

ТЕХ

Учебники для техникумов

В.В. Беловол

НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА И СМЕТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Москва – Стройиздат

В.В. Беловол

НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА И СМЕТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

**Допущено Главным управлением кадров
и социального развития Министерства строительства
в районах Урала и Западной Сибири РСФСР
в качестве учебного пособия
для учащихся строительных техникумов**

Москва Стройиздат 1991

ББК 65.9(2)31

Б 43

УДК 69.003:658.310.33 (075.32)

Рецензент – канд. техн. наук К. Г. Романова

Редактор-- Ю. Л. Гайдукова

Беловол В.В.

Б 43 Нормирование труда и сметы в строительстве: Учеб. пособие для техникумов. – М.: Стройиздат, 1991.– 175 с: ил.

ISBN 5-274 01056-3

Приведены задачи по техническому и тарифному нормированию труда, расчету и комплектованию численного и квалификационного состава бригад, сметному делу в строительстве. В каждом разделе изложены основные методические рекомендации.

Для учащихся строительных техникумов.

Б 3301010000-464

047 (01)-91

ББК 65.9(2)31

ISBN 5-274-01056-3

© В.В. Беловол, 1991

ПРЕДИСЛОВИЕ

Разрабатывая настоящее Пособие, автор стремился, с одной стороны, увязать его с программой курса «Нормирование труда и сметы» и, с другой, – дать материал для практических занятий в дополнение к учебнику «Нормирование труда и сметы» под ред. К. Г. Романовой (М.: Стройиздат, 1989).

Учитывая специфику изучения курса, задачи в данном Пособии разбиты на три раздела. В первом разделе «Техническое нормирование» представлены задачи, позволяющие в значительной степени раскрыть теоретические знания по таким важным темам, как «Организация и способы нормативных исследований», «Проектирование производственных норм», а также подсчитать нормы выработки и установить их взаимосвязь с нормами труда.

Второй раздел «Тарифное нормирование» вмещает очень важные задачи, решение которых широко раскрывает понятие о формах и системах оплаты труда и позволяет учащимся грамотно использовать и применять нормы труда (времени) и расценки. Отдельной главой в этом разделе представлена группа задач, способствующих правильному оформлению и обработке производственных нарядов, калькуляций и табелей, что очень важно для будущих техников-строителей. Основы сметного ценообразования, порядок и методика составления единичных расценок и правила их применения при составлении локальных и других смет представлены в третьем разделе «Сметы в строительстве». Решение задач этого раздела поможет учащимся успешно осуществить курсовое и дипломное проектирование.

Принцип построения задачника весьма прост. В каждом параграфе до начала решения задачи даются методические указания и приводится пример, разобрав который, учащийся легко решит данную вариантную задачу.

Раздел I ТЕХНИЧЕСКОЕ НОРМИРОВАНИЕ

ГЛАВА 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМЫ ВЫРАБОТКИ И ЕЕ ВЗАИМОСВЯЗЬ С НОРМОЙ ТРУДА

1.1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМЫ ВЫРАБОТКИ СТРОИТЕЛЬНЫХ БРИГАД

Главным условием высоких технико-экономических показателей звеньев и бригад, характеризующих производительность труда, является норма выработки в натуральных показателях за смену или час. Чем лучше организационно-технические условия осуществления строительно-монтажных процессов, отвечающих нормам процесса, тем выше выработка звеньев и бригад. Как известно, нормаль процесс, представляющая собой наиболее эффективные значения факторов влияния из определенной совокупности данной характеристики процессов, введение в норму труда (времени), должна строго соблюдаться при возведении зданий и сооружений.

Нарушение одного или нескольких элементов нормы процесса (численного или квалификационного состава исполнителей, качества и количества материалов, инструментов и др.) будет снижать норму выработки и в конечном счете производительность труда.

Отсюда следует, что, выдавая производственные наряды-задания бригадам, следует заранее указывать конкретные организационно-технические условия, позволяющие выполнять и перевыполнять сменные нормы.

Норма выработки звена или бригады $N_{\text{зв}}$ определяется по формуле

$$N_{\text{зв}} = CT_{\text{см}}K_{\text{ч}} / N_{\text{тр}} \quad (1)$$

где С - число рабочих смен; $T_{\text{см}}$ - продолжительность рабочей смены (8,2 или 6,83 ч); $K_{\text{ч}}$ - численность рабочих в звене или бригаде, чел.; $N_{\text{тр}}$ - норма труда (времени), чел.-ч (натуральная единица измерения, м³, т, м² и др.).

Пример. Определить норму выработки 2 каменщиков за 5 смен при выполнении кирпичной кладки со средним архитектурным оформлением под расшивку толщиной в 2 кирпича. Норма труда (согласно ЕНиР-87 сб. ЕЗ, табл. 3 № 6в равна - 3,7 чел. ч/м³.

Решение. Используя указанные данные, будем иметь

$$N_{\text{зв}} = 5 \cdot 8,2 \cdot 2 / 3,7 = 22,16 \quad \text{м}^3$$

Задача 1.1. Определить норму выработки согласно данным, приведенным в табл. 1.1, находя верный ответ из четырех предложенных.

Таблица 1.1

№ варианта	Процесс (вид работ)	Норма труда (времени)	Состав звена бригады, чел.	Число смен	Ответы			
					1			4
1, 2	Каменная кладка	3,2 чел.-ч/м ³	4	1	10	11	9	12
3, 4	То же	4,92 »	4	2	12	13	11	15
5, 6	Кровельные работы	0,5 чел.-ч/м ²	5	5	400	410	450	408
7, 8	То же	0,25 »	4	2	280	260	270	256
9, 10	Облицовочные работы	1,25 »	2	5	64	70	75	60
11, 12	Монтаж конструкций	1 »	3	5	132	125	120	127
13, 14	Устройство полов	0,5 »	3	5	250	245	240	260
15, 16	Малярные работы	0,4 »	5	1	100	120	90	130

1.2. РАСЧЕТ НОРМЫ ВЫРАБОТКИ МАШИН

Норма выработки машин играет значительную роль в производительности труда на стройках. Количество доброкачественной продукции, которую должна выработать машина в соответствии со своими паспортными данными, всегда зависит от ее технического состояния, условий выполнения строительно-монтажных процессов и организации рабочего места, а также квалификации механизаторов. Эти элементы характеристики механизированного процесса, конструктивные и эксплуатационные особенности строительных машин, введенных в норму времени использования машин, будут диктовать величину нормы выработки машин.

Рабочие, управляемые машинами, должны быть нацелены на полное выполнение и перевыполнение норм выработки с учетом правильного подбора организационно-технических условий и расчетов самой нормы.

При выдаче сменных заданий механизаторам норма выработки $N_{\text{вып(м)}}$, м³, т, м² и т. д., подсчитывается по формуле

$$N_{\text{вып(м)}} = CT_{\text{см}} / N_{\text{маш}} \quad (2)$$

где С – число смен работы машин; Т_{см} – продолжительность смены, ч; $N_{\text{маш}}$ – норма времени использования машин, маш.-ч.

Пример. Определить норму выработки башенного крана грузоподъемностью до 3 т за одну смену при подаче бетона бункером вместимостью 0,75 м³. В соответствии с ЕНиР-87 сб, Е1 § 7 имеем: норма времени использования машины--0,11 маш.-ч/м³..

Решение: $N_{\text{вып(м)}} = 8,2 : 0,11 = 74,55$ м³/смену,

Задача 1.2. Подсчитать норму выработки машин, используя табл. 1.2.

Таблица 1.2

№ варианта	Процессы (вид работ)	Норма времени использований машин	Число смен	Ответы			
				1	2	3	4
1, 2	Погрузка материалов погрузчиками	0,15 маш.-ч/м ³	3	160	162	157	169
3, 4	Подача материалов стреловым краном	0,5 »	5	75	81	83	80
5, 6	Подача материалов башенным краном	0,2 »	4	162	160	169	157
7, 8	Устройство подмостей	0,48 »	6	103	99	100	120
9, 10	Монтаж конструкций	1,6 маш.-ч/т	1	5	6	8	10
11, 12	Планировка земляных участков	0,15 маш.-ч/м ²	3	804	796	800	802
13, 14	Укатка покрытий	0,4 »	2	38	40	43	42
15, 16	Установка колонн	0,8 маш.-ч/шт.	1	21	23	19	20

1.3. ВЗАИМОСВЯЗЬ МЕЖДУ НОРМОЙ ТРУДА И НОРМОЙ ВЫРАБОТКИ

Исходя из научных принципов технического нормирования труда, особенно в части взаимосвязи между нормами, единством нормали и нормы, а также обязательного пересмотра норм, в практике технико-нормировочной работы всегда возникает необходимость выявить, как будет влиять изменение нормы труда или машин на величину нормы выработки. Совершенствуя нормаль процесса, мы имеем право изменить существующую норму труда. Так как между нормой труда (выработки машин) обнаруживается обратно пропорциональная связь, то мы можем устанавливать звеньям и бригадам новую норму выработки, регулируя при этом рост производительности труда.

1, 2	СУ № 1	Кладка стен	- 10	250	111	101	121	113
3, 4	СУ №12	То же	- 15	220	120	118	121	115
5, 6	СУ № 13	»	- 20	210	125	130	115	120
7, 8	ССУ № 1	Монтаж конструкций	- 10	50	125	115	111	130
9, 10	ССУ № 2	То же	+ 5	55	95	90	100	98
11, 12	ССУ № 3	»	- 5	60	98	110	105	120
13, 14	СОУ № 1	Отделочные работы	+ 5	1200	90	95	93	99
15, 16	СОУ № 2	То же	- 20	1350	105	130	120	125

1.4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ НОРМ ТРУДА (ВРЕМЕНИ) ЧЕРЕЗ НОРМЫ ВЫРАБОТКИ И НОРМЫ ВЫРАБОТКИ –ЧЕРЕЗ НОРМЫ ТРУДА

В практической деятельности для упрощения технико-нормировочной работы по пересмотру уровня норм выработки рекомендуется использовать таблицы, приведенные в «Справочнике нормировщика в строительстве». – (Киев: Будівельник, 1983).

Учащимся рекомендуется, решая задачу 1.4, проверить правильность составления этих таблиц.

Задача 1.4. Перечертите табл. 1.4 и заполните пустые графы.

Таблица 1.4

№ варианта	Определение нормы труда через норму выработки				Определение нормы выработки			
	$X_2, \%$	$N_{вр}, \%$	$X_2, \%$	$N_{вр}, \%$	$X_1, \%$	$N_{эф.н}, \%$	$X_1, \%$	$N_{эф.н}, \%$
1, 2	1		20		1		20	
3, 4	3		21		3		21	
5, 6	5		22		5		22	
7, 8	8		23		8		23	
9, 10	9		24		9		24	
11, 12	10		25		10		25	
13, 14	11		26		11		26	
15, 16	12		27		12		27	
17, 18	13		28		13		28	
19, 20	14		29		14		29	
21, 22	15		30		15		30	
23, 24	16		31		16		31	
25, 26	17		32		17		32	
27, 28	18		33		18		33	
29, 30	19		34		19		34	

ГЛАВА 2. ПРОВЕДЕНИЕ И ОБРАБОТКА НОРМАТИВНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ

2.1. СПОСОБ ФОТОУЧЕТА

Техническое нормирование труда в строительстве – это система по исследованию затрат труда, использования машин во время выполнения строительно-монтажных процессов. Ее цель – установить оптимальные условия для выполнения этих процессов и режимов, а также разработки технически обоснованных норм в соответствии с современным уровнем развития техники. Для решения этой задачи в техническом нормировании используют следующие виды нормативных исследований: фотоучет, хронометраж,

технический учет и фотографию рабочего дня. Наиболее распространенным из них является фотоучет, используемый для исследования всех видов затрат рабочего времени как нециклических, так и циклических рабочих процессов с точностью записи от 0,5 с до 1 мин.

Практические занятия по проведению фотоучета рекомендуется проводить в такой последовательности (урок на производстве).

1. Заблаговременно выбрать объект строительства, пригодный для наблюдений, т.е. с хорошей организацией труда и производства, с высокой квалификацией рабочих и стабильным характером работ. Наблюдение необходимо производить на передовых стройках с высоким уровнем строительной техники.

2. Учащихся групп, которые проводят наблюдение на объекте, необходимо познакомить с методикой и техникой проведения наблюдений в соответствии с теоретическим курсом изучаемой темы № 3.

3. Группе учащихся следует выдать 5-6 бланков формы ХП (характеристики процесса), в которой перед тем, как выйти на объект, они должны записать: наименование строительной организации, объект строительства, бригаду в соответствии выполняемых работ; дату и время наблюдения, необходимые данные со сборников норм труда и расценок. Для фиксации всех необходимых факторов трудового процесса каждому учащемуся следует выдать бланки формы ФС (фотоучет смешанный) или ФГ (фотоучет графический). Группу учащихся целесообразно разбить на звенья по 4-5 чел. Один из учащихся назначается старшим звена, другой проводит наблюдение, третий записывает данные наблюдений на соответствующем бланке, четвертый фиксирует полученную строительную продукцию и пятый заполняет бланк ХП. Полученные результаты заносятся для их обработки в бланк ОН - обработка нециклическая или ОЦ - обработка циклическая. На основании этих данных рассчитываются средние затраты труда на единицу выполненной работы. Средний показатель затрат труда (времени) на единицу продукции t_{cp} подсчитывают по формуле

$$t_{cp} = \sum t_i / \sum P_i \quad (8)$$

где $\sum t_i$ - сумма затрат труда (времени) по всем наблюдениям, чел.-мин.; $\sum P_i$ - сумма продукции, полученной за весь период наблюдений, натуральные единицы измерения.

Среднее количество продукции, полученной за единицу затрат труда P_{cp} , определяется по формуле

$$P_{cp} = P_1/t_1 + P_2/t_2 + \dots + P_n/t_n \quad (9)$$

а за период одного наблюдения

$$P_{cp} = \frac{1}{n} \sum P_i/t_i \quad (10)$$

где 1, 2, ..., n - порядковый номер наблюдений.

Пример. Произвести три нормативных исследования за рабочим процессом «Устройство пола из бесосновного линолеума» (ЕНиР-87, сб. Е19, § 11), используя при этом метод фотоучета. Результаты наблюдений обработать на бланках ОН.

Решение. 1. Подготовительная работа.

а) в соответствии с заданием выбираем объект наблюдения, например цех № 1, однокомнатные бытовые помещения;

б) на основании сб. Е19 § 11 определяем основные операции данного процесса (разметка пола и укладка насухо линолеума, подноска мастики, нанесение мастики и наклейка линолеума), назначая при этом единицы измерения как для всего рабочего процесса, так и для выбранных операций;

в) за фиксируемые моменты принимаем полное окончание одной и начало другой операции;

г) характеристику процесса подаем в бланке ХП (табл. 2.1);

д) в бланке формы ФС (табл. 2.2) записываем операции в соответствии с последовательностью их выполнения.

2. Проведение наблюдений. Непосредственно на объекте уточняется организация рабочего места, состав звена рабочих и другие сведения, указанные в бланке ХП. Данные замеров времени и продукции заносят

в бланк ФС.

3. Обработка наблюдений выполняется в бланке ОН (табл. 2.3). Показатели средних затрат труда и полученной продукции подсчитываем по формулам (8), (9) и (10). На первую операцию они составляют $(14+8+10) : 3 = 10,6$ чел.-мин; на вторую - $(8+8+14) : 3 = 10$ чел.-мин; на третью - $(44+40+36) : 3 = 40$ чел.-мин; на четвертую - $(54+60+51) : 3 = 55$ чел.-мин. Продолжительность подготовительно-заключительного времени принята по первому наблюдению, потому что в процессе других наблюдений эти затраты не фиксировались. Затраты времени на отдых: $(10+6+10) : 3 = 8,6$ чел.-мин. Количество продукции, зафиксированной во время первой операции, равно $(6+3,5+6) : 3 = 5,2$ листа; второй - $(4+4+7) : 3 = 5$ ведер; третьей - $(42+38+40) : 3 = 40$ м²; четвертой - $(45+45+60) : 3 = 50$ м².

Количество продукции, полученное за 60 мин при выполнении первой операции; составит $5,2 \times 60 : 10,6 = 29,4$ листа; второй - $5 \times 60 : 10 = 30$ ведер; третьей - $40 \times 60 : 40 = 60$ м²; четвертой - $50 \times 60 : 55 = 54,5$ м².

Задача 2.1. Произвести, обработать и оформить 3-5 нормативных исследований, применяя метод фотоучета (табл. 2.4).

2.2. МЕТОД ХРОНОМЕТРАЖА

Хронометраж - это метод нормативного исследования, при помощи которого изучают оперативное время циклических элементов рабочего процесса, необходимое для выполнения единицы продукции. При проведении хронометражных исследований показатели затрат времени измеряются при помощи секундомеров с точностью записи до 1 с, а при необходимости до 0,2 с.

Таблица 2.1


НИС комбината «Сумылпромстрой»	Строительная организация, объект, бригада	Дата наблюдения	№ наблюдения	ХП
	СУ «Отделстрой» треста Сумжилстрой	21-23.08. 1990 г.	1, 2 и 3	

Наименование процесса: устройство полов из линолеума

Время смены	1	с 8 ч до 16 ч, перерыв с 12 ч до 13 ч, 2 смены	Машины, приспособления и инструменты	18	1. Подъемник мачтовый С-953
					2. Каток ножной
					3. Машина для обрезки кромок линолеума
					4. Нож для раскроя линолеума
					5. Рулетка стальная
Время смены	1	с 8 ч до 16 ч, перерыв с 12 ч до 13 ч, 2 смены	Машины, приспособления и инструменты	18	6. Линейка стальная
					7. Наждак
					8. Очки защитные
					9. Шпатель зубчатый для нанесения мастики
					1.0. Шпатель для шпатлевки основания
					11. Щетка половая для очистки основания

Температура, осадки, ветер		2	+22 °С	нет	ветер слабый	Машины, приспособления и инструменты	18	12. Респиратор ШБ-1 «Лепесток-200»
Характеристика рабочих	Фамилия звеньевго или рабочего, выполняющего процесс	3	Левченко О. И. Подлесный Ю. Н.					
	Пол, возраст	4	мужской 25 лет	мужской 20 лет	Машины, приспособления и инструменты	18	14. Метр	
	Образование	5	среднее	среднее				
	Стаж работы по специальности	6	5 лет	2 года				
Состав звена (по профессиям и разрядам)	7	облицовщики синтетическими материалами: 1 4-го разряда - 1; 3-го разряда - 1						
Продолжительность работы по исследуемому процессу		8	три дня: 25, 26 и 27 августа 1990 г.		18	14. Метр		
Система оплаты труда		9	сдельно-премиальная					
Темп работы		10	нормальный					
Участие в социалистическом соревновании		11	бригада принимает участие					
Прочие данные	12, 13	Звено организовано из двух человек и имеет задание на выполнение полного объема работы, мастика подается в готовом состоянии	Материалы, объект работы, материалы и продукция	19	1. Безосновный линолеум - ПХВ (ГОСТ 14632-69) - 250 м ²			
	14, 15				2. Мастика КН-2 (СТ-36-13-62) - 200 кг			
	16, 17				3. Плинтус ПХВ (9736-68) - 65 м			

Продолжение табл. 2.1

Рабочее место	Описание организации и техники процесса (общее и по элементам)		
20	21		
 <p>Рис. 1. Схема организации рабочего места облицовщиков</p>	<p>1. После вылеживания линолеума в раскатанном состоянии, облицовщики 01 и 02 приступают к его наклейке в следующей последовательности:</p> <p>а) скатывают полотнища линолеума до середины помещений и небольшими порциями наносят мастику на основание;</p> <p>б) разравнивают мастику зубчатым металлическим шпателем, оставляя непромазанными кромки полотнища шириной 100 мм;</p> <p>в) раскатывают и приклеивают сначала первую половину полотнища, а затем вторую, тщательно протирая их.</p> <p>Выдержав наклеенный линолеум 2-3 дня, облицовщики 01 и 02 приступают к прирезке и наклейке кромок полотнищ. После наклейки кромок облицовщики 01 и 02 прибавляют плинтусы</p> <p>2. Раскрой линолеума производят в централизованных мастерских. Рулоны раскроенного линолеума выдерживают нераскатанными в теплом помещении в течение 2-3 сут, после чего рулоны раскатывают лицевой стороной вниз без волн и перегибов и выдерживают в таком состоянии не менее 2 сут до полного выпрямления. Раскроенные полотнища укладывают внахлестку шириной 10- 20 мм, по направлению света. Мастику КН-2 наносят на неогрунтованное основание зубчатым металлическим шпателем толщиной слоя 0,5 мм. Намазанную мастикой поверхность выдерживают 4-6 ч. На тыльную сторону линолеума наносят ровным шпателем мастику толщиной 0,2-0,3 мм. Через 2 дня после наклейки производят прирезку кромок</p>		
22 Предложения рабочих по улучшению организации и технологии исследуемого процесса	Примечание:	Составил:	Проверил:

ГОРЬКОВСКАЯ МНС	СТРОИТЕЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ, ОБЪЕКТ, БРИГАДА		ВРЕМЯ НАБЛЮДЕНИЯ		ПРОДОЛЖИ- ТЕЛЬНОСТЬ	Ф.С.											
	СМУ «ПРОМСТРОЙ - 1», БИК 8, г. УМАНСКОГО И.Д.		21.08.89 г.	23.08.89 г.													
РАБОТА: УСТРОЙСТВО ПОЛА ИЗ БЕЗОСНОВНОГО ЛИНОЛЕУМА				3ч													
ЭЛЕМЕНТЫ ПРОЦЕССА	0	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	55	60	ЗАТРАТЫ ГРУДА, ЧЕЛ.Ч	ПРОДУКЦИЯ		
1. ПОДГОТОВИТЕЛЬНО-ЗАКЛЮЧИ- ТЕЛЬНАЯ РАБОТА	8ч		НАБЛЮДЕНИЕ 1										9ч	4			
2. РАСКАТКА ЛИНОЛЕУМА	1												1,4	4 ЛИСТОВ			
3. ПОДНОСКА МАСТИКИ	1												8	4 ВЕДРА			
4. НАКЛЕЙКА ЛИНОЛЕУМА	1												4,4	42 м ²			
5. ПРИКАТКА	1												5,4	45 м ²			
6. ОТДЫХ			1												1	10	—
1. РАСКАТКА ЛИНОЛЕУМА*	9ч		НАБЛЮДЕНИЕ 2										10ч	8	30 ЛИСТОВ		
2. ПОДНОСКА МАСТИКИ	1												8	40 ВЕДЕР			
3. НАКЛЕЙКА ЛИНОЛЕУМА	1												40	36 м ²			
4. ПРИКАТКА	1												50	45 м ²			
5. ОТДЫХ			1												1	5	—
1. РАСКАТКА ЛИНОЛЕУМА	10ч		НАБЛЮДЕНИЕ 3										11ч	10	4 ЛИСТА		
2. ПОДНОСКА МАСТИКИ	1												14	7 ВЕДЕР			
3. НАКЛЕЙКА ЛИНОЛЕУМА	1												36	40 м ²			
4. ПРИКАТКА	1												51	60 м ²			
5. ОТДЫХ	2												2	10	—		
ИТОГО: (НАБЛЮДЕНИЕ №1 - 134, №2 - 122 м ² №3 - 121 м ²)													377		ПРОВЕРИЛ: НАБЛЮДАЛ:		

Таблица 2.3

Строительная организация: СУ «Отделстрой»	Дата наблюдения 21-23.08.1990 г.	Начало	Конец	№ наблюдения 1, 2, 3	он
		8 ч	11 ч		
Процесс: устройство пола из бесосновного линолеума.					
Элементы	Сумма затрат времени		Единица измерений отдельных операций	Общая выработка продукции	Выработка продукции за 1 ч
	чел.-мин	%			
Разметка пола и укладка линолеума насухо	10,6	8,3	1 лист	5,2	29,4
Поднос мастики	10	7,9	1 ведро	5	30
Нанесение мастики на пол и наклейка линолеума	40	32,3	1 м ²	40	60
Прикатка линолеума катком	55	41,9	то же	50	54,5-
Оперативная работа	115,6	90,4	-	-	-
Подготовительно-заключительные работы	4	3,2	-	-	-
Отдых	8,6	6,4	-	-	-
Итого	128,2	100	-	-	-
Простои	-	-	-	-	-
Непредвиденные перерывы	-	-	-	-	-
Всего	128,2	100 %	1	1	-
Составил:	Проверил:				

Проводя наблюдение, сначала необходимо в бланк ХВ/ОЦ (хронометраж выборочный, обработка цикличная) записать наименование строительной организации и объект строительства, дату, начало, продолжительность и окончание наблюдений, а также наименование строительного-монтажного процесса и его составляющих элементов.

Таблица 2.4.

№ варианта	Процесс	§ ЕНиР-8	№ варианта	Процесс	§ ЕНиР-87
1-3	Кирпичная кладка стен	Е3-3	16-18	Масляная окраска полов, панелей и стен	Е8-2-

4-6	Устройство подмостей	E3-19	19-21	Устройство бетонных полов	E19-31
7-9	Устройство рулонной кровли	E7-3	22-24	Устройство цементных полов	E19-32
10-12	Устройство стяжек для кровель, полов	E7-15	25-27	Устройство фундаментов	E3-1
13-15	Штукатурные работы	E8-1	28-30	Изоляция фундаментов	E3-2

После этого наблюдатель проводит хронометраж, вписывая полученные показатели в соответствующие графы бланка. Данные наблюдений обрабатывают после окончания всех замеров. При этом из хронометражного ряда исключают замеры, которые резко отличаются продолжительностью элементов, что объясняется случайными причинами, вызванными нарушением отдельных элементов нормали процесса. За нормальную продолжительность соответствующего элемента процесса в конкретных условиях берется среднее арифметическое значение. При проведении метода хронометража количество необходимых замеров продолжительности процесса связано также с величиной коэффициента устойчивости хронометражного ряда K_y :

$$K_y = t_{\max} / t_{\min} \quad (11)$$

где t_{\max} и t_{\min} – максимальные и минимальные величины хроноряда, с.

После проверки хронометражного ряда на его устойчивость и исключения дефектных замеров определяют суммарную продолжительность всех элементов данного ряда. Делением суммарной продолжительности на

количество замеров-циклов в ряду устанавливаем среднюю продолжительность выполнения элемента $t_{\text{ср}}$:

$$t_{\text{ср}} = \sum t_i / \sum n \quad (12)$$

где $\sum t_i$ – суммарная продолжительность всех элементов после очистки ряда; n – количество циклов в очищенном ряду.

При очистке хроноряда следует учитывать три положения.

1. При значении $K_y < 1,3$ ряд проверки не требует.
2. Если $1,3 < K_y < 2$, то проверку и очистку необходимо проводить по методу определения граничных значений, используя формулы:

$$a_n \leq \frac{\sum a_i - a_n}{n-1} + K_{\text{лм}}(a_{n-i} - a_1) \quad (13)$$

$$a_i \leq \frac{\sum a_i - a_1}{n-1} + K_{\text{лм}}(a_n - a_2) \quad (14)$$

где a_n – наибольшее значение ряда; a_1 – наименьшее значение ряда; $\sum a_i$ – сумма всех значений проверяемого ряда; n – количество значений в ряду; $K_{\text{лм}}$ – коэффициент, зависящий от количества значений в ряду, который принимается по табл. 2.5.

Таблица 2.5

Количество значений в ряду, кроме проверяющего	4	6	6	7-8	9-10	11-15	16-30	31-60
--	---	---	---	-----	------	-------	-------	-------

$K_{\text{ЛМ}}$	1,4	1,3	1,2	1,1	1	0,9	0,8	0,7
-----------------	-----	-----	-----	-----	---	-----	-----	-----

3. При значении $K_{\text{ЛМ}} > 2$ для проверки и очистки рядов применяют метод относительной средней квадратичной ошибки. Причем величину фактической относительной средней квадратичной ошибки проверяемого ряда $e_{\text{ф}}$ рассчитывают по формуле

$$e_{\text{ф}} = \pm \frac{1}{\sum a_i} \sqrt{\frac{n \sum a_i^2 - (\sum a_i)^2}{n-1}} \quad (15)$$

где $\sum a_i$ - сумма всех значений проверяемого ряда; $\sum a_i^2$ - сумма квадратов всех значений ряда; $(\sum a_i)^2$ - квадрат суммы всех значений ряда; n - количество значений в ряду.

Пример. Необходимо провести наблюдение методом хронометража за циклическим рабочим процессом «Гнутье арматурных стержней $d = 12$ мм» в арматурном цехе строительного комбината.

Решение. За объект исследования принимаем станок типа С-146А, обслуживаемый рабочим 3-го разряда. После знакомства с производственной обстановкой, организацией рабочего места, санитарно-гигиеническими условиями и основными техническими показателями станка из рабочего процесса выделяем отдельные операции, затем заполняем бланк ХВ/ОЦ (табл. 2.6, гр. 8 1 и 2).

Таблица 2.6

НИС		Строительная организация, объект		Дата		Начало		Конец		№ наблюдения		ХВ/ОЦ							
Сумский строительный техникум		Сумский ДСК, арматурный цех		14.05.1990 г.		15 ч 15 мин		15 ч 30 мин		1									
Процесс: гнутье арматурных стержней $d = 12$ мм, длиной 1400 мм																			
№ элемента	Элементы операции	Затраты времени на гнутье стержня по циклам, с													Сводка по улучшенному ряду				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	Сумма времени, с	Количество циклов	Среднее количество циклов за 1 ч
1	2	3													4	5	6		
1	Укладка стержней в станок	12	14	12	13	14	12	18	12	14	15	14	13	12	13	13	183	15	276
2	Гнутье первого отгиба	3	3	3	2	3	3	3	4	2	3	3	3	3	3	3	44	15	1227
3	Перекладка стержней	29	29	30	26	26	26	29	29	26	29	28	28	28	29	420	15	132	
4	Гнутье второго отгиба	2	3	3	3	3	3	3	2	3	3	3	4	3	3	3	44	15	1227
5	Укладка стержней в штабель	3	2	3	3	3	3	3	3	2	2	2	2	2	3	3	39	15	1462
Итого циклических затрат:															730	-	-		
Наблюдал:								Проверил:											

Приняв из технологической карты и производственного наряда рабочего организационно-технические условия за ХП (характеристику процесса), проводим наблюдение с точностью записи 1 с, заполняя при этом гр. 3. Полученные результаты - замеры по 15 циклам подвергаем анализу с учетом устойчивости

всех пяти хронометражных рядов.

Элемент 1. По формуле (11) коэффициент устойчивости ряда $Ny = 18 : 12 = 1,5$, таким образом, этот ряд необходимо анализировать по методу граничных значений, определяя при этом α_n по формулам (13), (14) и (12),

Для этого определяем сумму всех значений, а также наибольшее и наименьшее значение ряда: $\sum \alpha_i = 12+14+12+13+14+12+18+12+14+15+14+13+12+13+13 = 201$; $\alpha_{n-1} = 15$; $\alpha_1 = 12$. Затем определяем наибольшее допустимое значение ряда: $\alpha_n < (201-18)/(15-1)+0,9(15-12) = 15,7$. Число 18 превышает наибольшее допустимое значение этого ряда и его необходимо исключить из ряда.

$$t_{\text{ср}} = (12+14+12+13+14+12+12+14+15+14+13+12+13+13) : 14 \approx 13 \text{ с}$$

Элементы 2, 3, 4 и 5 рассчитаны аналогично элементу 1,

Элемент 2. $Ky = 4/2 = 2$; $d1 = 2$; $\alpha_n = 3$

$$\sum \alpha_i = 3+3+3+2+3+3+3+4+2+3+3+3+3+3+3 = 44.$$

$\alpha_n < (44-4) : (15-1)+0,9(3-2) = 3,7$, Число 4 из ряда не исключается.

$$t_{\text{ср}} = (3+3+3+2+3+3+3+4+2+3+3+3+3+3+3) : 15 \approx 2,9 \text{ с}$$

Элемент 3. $Ky = 30/26 = 1,1$, ряд проверки не требует.

Элемент 4. $Ky = 4/2 = 2$, расчет идентичен расчету элемента 2; хроноряд оставляем без изменений.

$$t_{\text{ср}} = (2+3+3+3+3+3+3+2+3+3+3+4+3+3+3) : 15 \approx 2,9 \text{ с}$$

Элемент 5. $Ky = 3/2 = 1,5$.

$$\sum \alpha_i = 3+2+3+3+3+3+3+3+2+2+2+2+2+3+3 = 39,$$

$\alpha_{n-1} = 3$; $\alpha_i = 2$; $\alpha_n = (39-3) : (15-1) + 0,9(3-2) = 3$,

Значение 3 из ряда не исключаем:

$$t_{\text{ср}} = (3+2+3+3+3+3+3+3+2+2+2+2+2+3+3) : 15 \approx 2,6 \text{ с}$$

Среднее число циклов за 60 мин (по элементам):

$$\text{№ 1} = 14:183 \times 3600 = 275;$$

$$\text{№ 2} = 15:44 \times 3600 = 1227;$$

$$\text{№ 3} = 15:420 \times 3600 = 132;$$

$$\text{№ 4} = 15:44 \times 3600 = 1227;$$

$$\text{№ 5} = 15:39 \times 3600 = 1462.$$

Получив эти данные, заполняем гр. 4, 5 и 6 бланка ХВ/ОЦ (см. табл. 2.6).

Задача 2.2. Используя метод хронометража, проведите наблюдения с точностью записи до 1 с для процессов, приведенных в табл. 2.7. Обработку произвести на бланках ХВ/ОЦ.

Таблица 2.7

№ варианта	Процесс	Шифр ЕНиР-87	№ варианта	Процесс	Шифр ЕНиР-87
1, 2	Монтаж блоков	E4-1-2	17, 18	Сверление отверстий на	E40-2-6
3, 4	Подъем материалов краном	E1-7	19, 20	станках Гибка стали	E40-2-10
5, 6	Установка колонн	E4-1-4	21, 22	Приготовление раствора	E3-22
7, 8	Монтаж плит	E4-1-5	23, 24	Монтаж металлических конструкций	E5-1-8
9, 10	Монтаж ригелей	E4-1-8	25, 26	Изготовление арматурных сеток	E38-1-16
11, 12	Монтаж балок	E4-1-8	27, 28	Изготовление арматурных стержней	E38-1-15
13, 14	Подача материалов подъемником	E1-16	29, 30	Устройство подмостей	E3-20
15, 16	То же, козловым краном	E1-17	31, 32	Изготовление дверей из металла	E40-1-13

2.3. МЕТОД ТЕХНИЧЕСКОГО УЧЕТА

Технический учет как одна из разновидностей нормативных исследований позволяет в достаточной степени изучить уровень действующих норм в строительном производстве. На основании материалов техучета можно выявить также основные факторы, влияющие на выполнение или невыполнение производственных норм. Занимаясь техническим учетом, необходимо соблюдать следующие условия: а) заполнить бланк наблюдения ТГ - техучет записи графическая, только для одной производственной нормы; б) рабочий процесс, выбранный в качестве объекта исследования, должен соответствовать нормам процесса, принятой в данной норме; в) продукция процесса должна всегда соответствовать техническим условиям, брак не подлежит использованию в техучете; г) для проверки нормы и ее нормализации необходимо провести 3-4 наблюдения. При наблюдении следует строго соблюдать учет времени по двум основным категориям, - нормируемым и потерям, что должно соответствовать схеме классификации затрат рабочего времени. Обработка данных ТГ производится так же, как обработка бланка ФС - смешанного фоточета.

Таблица 2.8

НИС №2	Строительная организация и объект	трест №4, корпус №7	Дата	ТГ							
Строительный процесс	Устройство мозаичных полов из плиток		5. 08. 1990 г.	Техучет							
I. Данные о работе											
Бригада (звено)	Число рабочих в бригаде (звене). Всего: 3 чел.										
тов. Костенко В. В.	из них по разрядам: 4-й—1 чел., 3-й—1 чел., 2-й—1 чел. (облицовщик-мозаичник)										
II. График наблюдения											
Шифр	График записи времени									Сумма затрат	
	8	9	10	11	12/13	14	15	16	17	Итого чел.-ч	Всего, чел.-ч
Н										22,5	94
П										1,5	6
III. Подсчет объемов работ											
Объем работ определен по осмотру и обмеру работ в натуре, получено 22 м ² покрытия											

IV. Отклонение по нормам процесса

По машинам, инструменту	По материалам и продукции	По организации труда и производства	По составу рабочих	Прочие отклонения
-------------------------	---------------------------	-------------------------------------	--------------------	-------------------

нет	нет	нет	нет	нет
-----	-----	-----	-----	-----

V. Результаты наблюдений

Наименование проверяемых норм, расценок и параграфов	Единица измерения	Выполненный объем работ	По нормам, чел.-ч		По наблюдению, чел.-ч		Выполнения норм, %		Выполнение норм за предыдущий платежный период, %
			на единицу	всего	Нормируемые	всего по наблюдениям	по нормируемому процессу, без потерь	по наблюдению, с учетом потерь	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЕНиР-87, Е19-19, табл. 4	м2	22	1,2	26,4	22,5	24	117,3	110	115

VI. Выводы

Уровень действующих норм считать подтвержденным

Составил:

Проверил:

Пример. Требуется проверить методом технического учета действующую норму труда (времени) на рабочий процесс «Устройство полов из мозаичных плиток» (ЕНиР-87, сб. Е19 § 19).

Решение. Проводим наблюдения и записываем данные в бланк ТГ (табл. 2.8). Заполнение разд. I не вызывает сомнений. Разд. II (рабочая часть бланка, представляющая собой упрощенную карточку графического фотоучета, рассчитанную на 8 ч для смешанного способа записи) заполнен нами по двум категориям затрат; Н – нормируемые затраты времени (22,5 чел.-ч) и П – потери рабочего времени (1,5 чел.-ч).

Подсчет объема выполненных работ за время наблюдения (разд. III) произведен на основании обмера и осмотра работ в натуре. Он составил 22 м2, В разд. IV отражены данные по основным элементам нормализации процесса (машинам, материалам, организации труда, составу рабочих и др.)» где показано, что отклонений не имеется.

Результаты наблюдений, показанные в разд. V бланка, получены следующим образом:

- а) затраты труда по нормам: $22 \times 1,2 = 26,4$ чел.-ч;
- б) затраты труда по наблюдению: $22,5 \times 11,5 = 24$ чел.-ч;
- в) процент выполнения норм без учета потерь (гр. 5 : гр. 6) : : $26,4 : 22,5 \cdot 100 = 117,3$ %;
- г) то же, с учетом потерь (гр. 5 : гр. 7) : $26,4 : 24 \times 100 = 110$ %*

Таблица 2.9

№ варианта	Процесс и вид работ	Шифр проверяемой нормы ЕНиР-87	Число наблюдений
1, 2	Выгрузка материалов	§ Е1-9	2-3
3, 4	Подача материалов	§ Е1-10	1-2
5, 6	Устройство фундаментов	§ Е3-1	2-3
7, 8	Кладка стен	§ Е3-3	2-3
9, 10	Кладка столбов	§ Е3-11	2-3
11, 12	Устройство перегородок	§ Е3-12	1-2
13, 14	Устройство подмостей	§ Е3-20	2-3
15, 16	Монтаж колонн	§ Е4-1-3	1-2
17, 18	Установка плит	§ Е4-1-5	1-2
19, 20	Установка панелей	§ Е4-1-7	2-3

4	ЗАГРУЗКА	11ч								12ч	10	206
	УКЛАДКА СМЕСИ										33	
	ОТСУТВИЕ МАТЕРИАЛА										17	
5	ЗАГРУЗКА	13ч								16ч	8	200
	УКЛАДКА СМЕСИ										32	
	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРЕРЫВ										20	
6	ЗАГРУЗКА	14ч								15ч	10	310
	УКЛАДКА СМЕСИ										42	
	ОТСУТВИЕ МАТЕРИАЛА										8	
7	ЗАГРУЗКА	15ч								16ч	8	240
	УКЛАДКА СМЕСИ										42	
	ОТСУТВИЕ РАБОЧНИК										10	
8	ЗАГРУЗКА	18ч								17ч	9	225
	УКЛАДКА СМЕСИ										36	
	НЕПОПАДКИ В МАШИНЕ										10	
	ОТСУТВИЕ МАТЕРИАЛА										5	
	ИТОГО:										490	1980

Продолжение таблицы 2.10

Б. УПЛОТНЕНИЕ СМЕСИ													
1	УКАТКА	8ч									9ч	40	220
	ОХЛАЖДЕНИЕ											20	
2	УКАТКА	9ч								10ч	40	250	
	ОХЛАЖДЕНИЕ										20		
3	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРЕРЫВ	10ч								11ч	15	190	
	УКАТКА										35		
	ОХЛАЖДЕНИЕ	11ч								12ч	10		
4	УКАТКА										40	250	
	ОХЛАЖДЕНИЕ										20		
5	УКАТКА	13ч								14ч	35	250	
	ОХЛАЖДЕНИЕ										25		
6	УКАТКА	14ч								15ч	35	242	
	ОХЛАЖДЕНИЕ										25		
7	УКАТКА	15ч								16ч	45	253	
	ОХЛАЖДЕНИЕ										15		
8	ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ПЕРЕРЫВ	16ч								17ч	25	323	
	УКАТКА										35		
	ИТОГО										490	1728	

СОСТАВИЛ:

ПРОВЕРИЛ:

Таблица 2.11.

Сумский строительный техникум	Дата 16. 08. 1990 г. Смена с 8 ч. 00 мин до 17 ч. 00 мин	Асфальтоукладчик и каток Процесс: устройства асфальтобетонного пола в цехе Объект: цех № 1	ФВИМ				
I. Баланс рабочего времени							
Производительные затраты	Работа по заданию $t_{р.з}^f$	Вид затрат	Сумма затрат				№
			итого		всего		
			мин	%	мин	%	
			под полной нагрузкой $t_{р.н.н}^f$	330	68,75	-	
под неполной нагрузкой $t_{р.н.н}^f$	-	-	330	68,75	2		
неустраняемая работа $t_{р.н}^f$ вхолостую	20	4,16	20	4,16	3		

Производительные затраты		Непредвиденная работа $t_{н.р}^f$				-	-	-	-	4	
		Регламентированные перерывы	связанные с техническим уходом за машиной $t_{м.у}^f$				15	3,12	-	-	5
			связанные с процессом работы $t_{н.р.}^f$				15	3,12	40	8,33	6
			то же, с отдыхом и личными надобностями				10	2,9	-	-	7
		Итого $t_{н.з}^f$						390	81,24	8	
Потери времени $t_{п}^f$	Простои $t_{пр}^f$	Лишняя работа $t_{л.р}^f$				-	-	-	-	9	
		из-за плохой организации работ $t_{о.р}^f$	отсутствие материалов				80	16,67	-	-	10
			неисправность машины				-	-	-	-	11
			отсутствие энергии				-	-	90	18,76	12
			отсутствие фронта работ				-	-	-	-	13
			отсутствие указаний техперсонала				-	-	-	-	14
			прочие причины				10	209	-	-	15
		по случайным причинам $t_{с.р}^f$				-	-	-	-	16	
из-за нарушений трудовой дисциплины $t_{н.д}^f$				-	-	-	-	17			
		Итого $t_{п}^f$						90	18,76	18	
		Всего T^f						480	100	19	

II. Выполнение норм производительности машины

С учетом потерь времени	$\frac{(A+B) \cdot 60}{T} \cdot 100$	103,68 %	20
Без учета потерь времени	$\frac{(A+B) \cdot 60}{t_{н.з}^f} \cdot 100$	127,62 %	21

III. Пояснения (к строкам 3, 5, 10)

С.3 Переход асфальтоукладчика с места укладки асфальтобетона верхнего слоя на места укладки нижнего слоя

С.5 Заправка асфальтоукладчика горючим

С.10 Технический осмотр и отсутствие смеси

Таблица 2.12

№ варианта	Вид работ	Профессия бригад	Вид фотографии рабочего дня	Смена
1-5	Земляные работы	Машинисты	ФВИМ	Первая
6-10	Каменные работы	Каменщики	ФРД	»

11-15	Монтаж стальных и железобетонных конструкций	Монтажники	»	»
16-20	Штукатурные работы	Штукатуры	»	Вторая
21-25	Облицовочные работы	Облицовщики	»	»
25-30	Малярные работы	Маляры	»	»

Задача 2.4. Используя методические указания к п. 2.1, сделайте фотографию рабочего дня для работ, указанных в табл. 2.12 и 2.13. Наблюдение выполните на бланках ФГ с точностью записи до 1 мин. Отработку сделайте на бланках ФРД или ФВИМ.

Таблица 2.13

Категория рабочего времени	Значения показателей по вариантам					
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
1. Подготовка площадки, чел.-мин	25	30	30	25	42	45
2. Изучение чертежей, чел.-мин	26	25	22	25	26	30
3. Поднос приспособления, чел.-мин	140	142	150	147	170	200
4. Строповка конструкций, чел.-мин	15	15	15	16	15	12
5. Установка конструкций, чел.-мин	445	420	405	420	430	410
6. Простои, чел.-мин	56	50	37	42	45	47
7. Опоздание на работу, чел.-мин	40	30	35	42	35	32
8. Отдых, чел.-мин	270	250	260	275	300	310
9. Уборка рабочего места, чел.-мин	20	20	25	25	30	30
10. Количество продукции, шт.	9	9	8	8	9	10
11. Продолжительность смены, ч	8	8	7	7	8	8
12. Численность рабочих (3 - 4-го разрядов)	5	4	3	4	5	3

ГЛАВА 3. ПРОЕКТИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ НОРМ

3.1. РАЗРАБОТКА НОРМ ТРУДА ДЛЯ НЕМЕХАНИЗИРОВАННЫХ РАБОЧИХ ПРОЦЕССОВ

Разработку норм труда на немеханизированные рабочие процессы рекомендуется выполнить в такой последовательности:

разработка нормали строительно-монтажного процесса;

проектирование (расчет) величины нормы труда;

определение численного и квалификационного состава звена рабочих-строителей;

расчет расценки на единицу данного процесса;

оформление параграфа нормы.

Сущность проектирования нормали процесса заключается в выборе наиболее эффективных значений факторов влияния на организацию и технологию выполнения рабочего процесса, которые подбираются на основании технической документации, СНиП, ЕНиР, технических условий или при непосредственном изучении этих факторов. В нормали следует указывать: вид продукции или работы; технические условия и потребное качество; наименование материалов; состав звена; технологию процесса; организацию рабочего места; режим работы и отдыха; условия техники безопасности.

Проектирование величины нормы труда (времени) заключается в определении технически обоснованных размеров затрат труда на оперативную, подготовительно-заключительную работу, технологические перерывы и отдых рабочих. Норма труда рассчитывается по формуле

$$N_{\text{опер}} = \frac{T_{\text{опер}} \cdot 100}{100 - (T_{\text{п-з}} + T_{\text{п}} + T_{\text{отд}})} \quad (16)$$

где $T_{\text{опер}}$ - затраты времени на оперативную работу, состоящую из вспомогательной и основной, чел.-ч;
 $T_{\text{п-з}}$ - затраты времени на подготовительно-заключительную работу, размер которых можно принимать в пределах 2-8 % оперативной работы процесса; $T_{\text{п}}$ - проектная величина технологического перерыва в размере 4-12% времени оперативной работы; $T_{\text{отд}}$ - проектная величина затрат времени на отдых, размером 8-30 % оперативной работы.

Конкретные нормы времени на подготовительно-заключительную работу, технологические перерывы и отдых можно принимать по нормативам, приведенным в «Основах методики технормирования труда в строительстве» (вып. 6). Нормативные затраты времени на оперативную работу определяют на основании анализа и синтеза результатов нормативных наблюдений. В этом определении лежит расчет средней величины затрат времени на измеритель элемента и расчет коэффициентов перехода на главный измеритель рабочего процесса. Средние затраты времени $t_{\text{ср}}$ на выполнение одного элемента определяются следующим образом:

$$t_{\text{ср}} = 60n / U \quad (17)$$

где n - количество наблюдений по данному элементу; U - количество продукции элемента, которая приходится на 60 чел.-мин.

Коэффициент перехода $K_{\text{пер}}$ рассчитывается по формуле

$$K_{\text{пер}} = U_{\text{э}} / U_{\text{р.р.}} \quad (18)$$

где $U_{\text{э}}$ - объем продукции элемента в его единицах измерения; $U_{\text{р.р.}}$ - объем продукции рабочего процесса в его единицах измерения.

На основании расчетов, выполненных по формулам (17) и (18), составляют таблицу синтеза. Если единицы измерения отдельных элементов и всего рабочего процесса одинаковые, то расчет оперативной нормы времени $T_{\text{опер}}$ ведется по формуле простого синтеза

$$T_{\text{опер}} = t_1 + t_2 + t_3 + \dots + t_n = \sum_{i=1}^n t_i \quad (19)$$

если неодинаковые - по формуле сложного синтеза:

$$T_{\text{опер}} = t_1 K_1 + t_2 K_2 + t_3 K_3 + \dots + t_n K_n = \sum_{i=1}^n t_i K_i \quad (20)$$

Численный и квалификационный составы звена рабочих устанавливаются, как правило, по данным нормативных наблюдений (бланк XII) или по тарифно-квалификационному справочнику. В учебных условиях при решении задач можно использовать сборники ЕНиР-87 или ВНиР-87. Расценка на единицу продукции (выработку) R , руб., определяется по формуле

$$R = \frac{\sum C_{\text{н}} K_{\text{в}}}{\sum K_{\text{в}}} N_{\text{опер}} \quad (21)$$

где $C_{\text{н}}$ - часовая тарифная ставка соответствующего разряда рабочего, которую следует брать из табл.

3.1; Кч – количественный состав звена, чел.; $\frac{M}{\text{м}^2}$ – норма труда (времени), чел.-ч.

Таблица 3.1

Показатель	Разряд					
	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
.Кг	1	1,085	1,186	1,338	1,542	1,797
Ст, руб.	0,59	0,64	0,7	0,79	0,91	1,06

Пример. Разработать производственную норму труда и расценку (параграф нормы) на рабочий процесс «Обшивка каркаса стен промздания асбестоцементными листами размером 1200x678x5,5 мм» при помощи подвесных лесов. Высота каркаса 10 м. Листы подаются полностью подготовленными. На основании данных смешанного фотоучета и бланков XII зафиксированы затраты времени и объем готовой продукции в размере 240 м² (табл. 3.2).

Таблица 3.2

Элементы рабочего процесса	Наблюдение №						
	1	2	3	4	5	6	7
1. Подача подготовленных листов и укладка их на место, лист	$\frac{130}{40}$	$\frac{135}{40}$	$\frac{130}{40}$	$\frac{275}{60}$	$\frac{90}{30}$	$\frac{205}{30}$	$\frac{339}{30}$
2. Подготовка и временное крепление листов, лист	$\frac{210}{40}$	$\frac{180}{40}$	$\frac{300}{40}$	$\frac{150}{30}$	$\frac{150}{30}$	$\frac{130}{60}$	$\frac{140}{60}$
3. Сверление отверстий и поставка болтов, болт	$\frac{350}{120}$	$\frac{420}{120}$	$\frac{390}{120}$	$\frac{540}{180}$	$\frac{270}{90}$	$\frac{615}{150}$	$\frac{375}{90}$

Примечание. Над чертой приведены затраты труда, чел.-мин, на выполнение элемента процесса; под чертой – количество (объем) продукции элемента в его единицах измерения.

Решение. Изучая табл. 3.2, рекомендованную литературу (СНиП-Ш, ЕНиР-87 сб. Е7 § 5) и элементы характеристики процесса из бланка XII (для сокращения текста бланк не приводится), описываем его характеристику.

Таблица 3.3

Показатель	Общие затраты труда	Объем выполненной продукции	Выработка продукции, приходящаяся на 60 чел.-мин	Средние затраты труда на 1 лист, чел.-мин	Коэффициент перехода на главную единицу измерения - 1 м стены
Элемент № 1. Подача листов, 1 лист					
Наблюдение № 1	130	40	$\frac{40 \cdot 60}{130} = 18,46$	-	-
То же, № 2	135	40	$\frac{40 \cdot 60}{135} = 17,77$	-	-
» № 3	130	40	$\frac{40 \cdot 60}{130} = 18,46$	-	-

» №4	275	60	$\frac{60 \cdot 60}{275} = 13,09$	-	-
» № 5	90	30	$\frac{30 \cdot 60}{90} = 20$	-	-
» № 6	205	30	$\frac{50 \cdot 60}{205} = 14,63$	-	-
» № 7	339	30	$\frac{30 \cdot 60}{339} = 5,3$	-	-
Всего	1304	240	107,71	$\frac{7 \cdot 60}{107,71} = 3,9$	$K_n = \frac{1}{1,2 \cdot 0,678} = 1,24$
Элемент № 2. Подготовка и временное крепление листов, 1 лист					
Наблюдение № 1	210	40	$\frac{40 \cdot 60}{210} = 11,43$	-	-
Наблюдение № 2	180	40	$\frac{40 \cdot 60}{180} = 13,33$	-	-
То же, № 3	300	40	$\frac{40 \cdot 60}{300} = 8$	-	-
» № 4	150	30	$\frac{30 \cdot 60}{150} = 12$	-	-
» №5	150	30	$\frac{30 \cdot 60}{150} = 12$	-	-
» №6	130	60	$\frac{50 \cdot 60}{130} = 23,07$	-	-
» № 7	140	60	$\frac{60 \cdot 160}{140} = 25,72$	-	-
Всего	1260	300	105,50	$\frac{7 \cdot 60}{105,50} = 3,98$	$K_n = \frac{1}{1,2 \cdot 0,678} = 1,24$
Элемент № 3. Сверление отверстий и установка болтов.					
Наблюдение № 1	350	120	$\frac{120 \cdot 60}{350} = 20,57$	-	-
То же № 2	420	120	$\frac{120 \cdot 60}{420} = 17,14$	-	-
Наблюдение № 3	390	120	$\frac{120 \cdot 60}{390} = 18,46$	-	-
То же № 4	540	180	$\frac{180 \cdot 60}{540} = 20$	-	-
» № 5	270	90	$\frac{90 \cdot 60}{270} = 20$	-	-
» № 6	615	150	$\frac{150 \cdot 60}{615} = 14,63$	-	-

» № 7	375	90	$\frac{90 \cdot 60}{375} = 14,4$	-	-
Всего	2960	870	125,2	$\frac{7 \cdot 60}{125,2} = 3,35$	$K_{\text{н}} = \frac{4 \cdot 1,24}{1} = 4,96$

I. Характеристика рабочего процесса.

1. Материал и продукция: волнистые асбестоцементные листы обычного профиля 1200x678x5,5 мм, массой 14 кг; болты оцинкованные 960 шт.; шайбы оцинкованные 1880 шт.; во время наблюдений было обшито-240 м² стен,

2. Инструмент и приспособления: специальный шаблон - 1 шт.; электродрель - 1 шт.; ключи 12 мм - 2 шт.; метр металлический - 1 шт.; молотки - 2 шт.; шнур - 8 м и подвесные подмости - 12 м².

3. Состав звена рабочих-кровельщиков: 2 чел, (4-го и 3-го разрядов).

4. Рабочее место: часть фахверка стены промздания от отметки +1,2 м до отметки+10 м, а также специально отведенная открытая площадка возле каркаса.

5. Организация и техника процесса: работа выполняется в соответствии с техническими условиями. Металлический каркас обшивается листами без отколов и короблений. Сначала листы складываются на специальные подмости, которые затем подаются к месту укладки подъемником ТП-9. Получив листы, первый рабочий (3-го разряда) разгружает их на подвесные подмости, а затем подает их второму рабочему (4-го разряда), который производит временное крепление листов. Затем рабочие проверяют правильность размещения листов и окончательно закрепляют их болтами.

II. Выбор нормали процесса: исследование характеристики рабочего процесса показало, что он проходил в нормальных организационно-технических условиях, в связи с этим за основу нормали процесса берем все элементы характеристики процесса (см. пп. 1-5).

III. Расчет нормы труда.

1. Обрабатываем результаты нормативных наблюдений (табл. 3.3).

2. Составляем таблицу синтеза (табл. 3.4), подсчитывая соответствующие показатели по формуле (20) >

Таблица 3.4

Элемент рабочего процесса	Затраты		Затраты труда на измеритель рабочего процесса ($t_{\text{сп}} K_{\text{п}}$)
	времени $t_{\text{сп}}$, чел.-мин	Коэффициент перехода $K_{\text{п}}$	
1. Подача и укладка листов на место, лист	3,90	1,24	4,84
2. Подгонка и крепление листов, крепление	3,98	1,24	4,94
3. Окончательное крепление листов, лист	3,35	4,96	16,62
ИТОГО Топер	11,23	-	26,4

3. Определяем производственную норму труда по формуле (16): $N_{\text{шт}} = 26,4 \cdot 100 : [100 - (2,0 + 12 - 4 - 6)] = 0,55 \text{ чел.-ч/м}^2$.

4. Подбор состава звена рабочих. Согласно данным характеристики рабочего процесса и нормам ЕНиР-87 сб. 7 § 5, окончательный состав звена будет: кровельщики 4-го разряда - 1 чел. и 3-го - 1 чел.

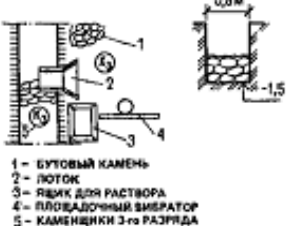
5. Расчет расценки. Используя формулу (21), имеем сдельную расценку: $R = [(0,79 \times 1) + (0,70 \times 1)] : (1 + 1)0,55 = 0,409 \text{ руб./м}^2$.

6. Параграф нормы: $N_{\text{шт}} = 0,55 \text{ чел.-ч/м}^2$; $R = 0,409 \text{ руб./м}^2$.

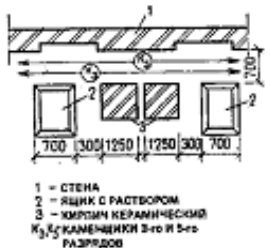
Задача 3.1. Запроектировать параграфы норм труда на немеханизированные рабочие процессы, принимая материалы нормативных исследований и характеристики рабочих процессов по табл. 3.5 и 3.6.

Задача 3.2. Определить норму труда и расценку на рабочие процессы, указанные в табл. 3.7.


Таблица 3.5

Рабочий процесс и его характеристика	<p>Вариант № 1-5. Устройство бутобетонных ленточных фундаментов в траншее глубиной до 2 м (размеры 0,8х1,5х16 м). Бетон В 7,5 укладывается рядами толщиной 0,25 м. Камень размерами не более 0,3- 0,35 м втапливается в бетон послойно.</p> <p>1. Материалы и продукция: бетонная смесь - 11,5 м³; бутовый камень - 7,6 м³. За время наблюдения было выполнено 19 м³ фундаментов.</p> <p>2. Инструмент и приспособления: ведра - 1 шт.; вибратор - 1 шт.; лоток - 1 шт.; лопаты - 2 шт.; растворный ящик - 1 шт.; шуровка - 1 шт.</p> <p>3. Состав звена: каменщики -2 чел.; (3-го разряда).</p> <p>4. Рабочее место: отведенная площадка возле траншеи объекта строительства.</p> <p>5. Организация и техника процесса: рабочие при помощи лотка опускают материалы (камень) в траншею, затем укладывают и разравнивают при помощи лопат бетонную смесь, утапливая в ней камень. После чего уплотняют слой вибратором.</p>							
Схема организации рабочего места	 <p>1 - БУТОВЫЙ КАМЕНЬ 2 - ЛОТОК 3 - ЯЩИК ДЛЯ РАСТВОРА 4 - ПЛОСКОСТНОЙ ВИБРАТОР 5 - КАМЕНЩИКИ 3-го РАЗРЯДА</p> <p>Рис. 2. Схема организации рабочего места каменщиков-бетонщиков</p>	Элементы процесса	Наблюдение №					Коэффициент перехода Кп
1. Опускание материала, м ³			1	2	3	4	5	0,4
2. Укладка бетона, м ³			800 7,6	890 7,9	870 7,1	872 7,7	935 7,6	0,6
3. Втапливание камней, м ³			450 11,4	510 11,1	465 11,9	452 11,3	470 11,4	0,4
4. Уплотнение каждого слоя вибратором, м ²			350 7,6	342 7,9	388 7,1	314 7,7	370 7,6	4,5


Продолжение таблицы 3.5

Рабочий процесс и его характеристика	<p>Вариант № 6-10. Кирпичная кладка стен толщиной в 2 кирпича с простым архитектурным оформлением под штукатурку.</p> <p>1. Материалы и приспособления: керамический кирпич (250х120х65 мм) - 1,8 тыс. шт.; раствор цементный- 1,25 м³. За время наблюдения выполнено - 4,2 м³ кладки.</p> <p>2. Инструменты и приспособления: молоток-кирочка - 1 шт.; лопата растворная - 2 шт.; ящики растворные (0,25) - 2 шт.; поддоны - 8 шт.; подмости инвентарные - 56 м.</p> <p>3. Состав звена рабочих: каменщики - 2 чел. (3-го и 5-го разрядов).</p> <p>4. Рабочее место: участок наружных стен жилого дома.</p> <p>5. Организация и техника процесса: зачалив шнур и расстелив раствор, каменщики раскладывают кирпич по стене. Затем приступают к кладке сначала наружной, а потом внутренней версты, Набрав растворной лопатой раствор, укладывают его в середину стены и делают между верстами забутку.</p>							
Схема организации рабочего места	 <p>1 - СТЕНА 2 - ЯЩИК С РАСТВОРОМ 3 - КИРПИЧ КЕРАМИЧЕСКИЙ К3, К4 КАМЕНЩИКИ 3-го И 5-го РАЗРЯДОВ</p> <p>Рис. 3. Схема организации рабочего места каменщиков</p>	Элементы процесса	Наблюдение №					Коэффициент перехода Кп
1. Натягивание причалки (шнура), раз			28 4	25 4	30 5	26 4	31 4	1
2. Перелопачивание и расстилание раствора, м ³			37 1,25	40 1,24	39 1,24	45 1,27	42 1,26	0,3
3. Подача кирпича и кладка верстовых рядов, м ³			473 2,6	470 2,6	465 2,5	475 2,7	400 2,45	0,58
4. Забутка между рядами, м ³			76 1,6	80 1,7	70 1,5	80 1,6	82 1,65	0,42
5. Проверка кладки, м ²			10,5 8,8	11 8,9	10 8,7	10,5 8,8	11 8,9	2

Продолжение таблицы 3.5

Рабочий процесс и его характеристика	<p>Вариант № 11 - 15. Покрытие крыши асбестоцементными листами с уклоном до 30 %. Все работы выполняются в соответствии с требованиями СНиП II-26-76 «Кровля», СНиП III-4-80 «Техника безопасности»,</p> <p>1. Материалы и продукция: асбестоцементные профилированные листы марки ВУ - 300 шт.; с размерами 1200x678 мм; болты оцинкованные - 910 шт.; коньковые элементы - 64 шт. За время наблюдений было покрыто 250 м²,</p> <p>2. Состав звена: кровельщики - 2 чел. (3-го и 4-го разрядов).</p> <p>3. Инструмент и приспособления: кровельный шаблон - 1 шт.; электродрель - 1 шт.; ножовка - 2 шт.; шнур - 25 м; кусачки - 1 шт.; ходовые мостики - 2 шт.; пила дисковая - 1 шт.; рулетка - 1 шт.</p> <p>4. Техника процесса: натянув шнур, кровельщики укладывают листы на прогоны и закрепляют их болтами.</p>							
Схема организации рабочего места	 <p>1- ХОДОВЫЕ МОСТИКИ 2- ПОДДОН С ЛИСТАМИ, ПОСТАВЛЕННЫЙ НА ИНВЕНТАРНО-РАЗБОРНУЮ ПЛОЩАДКУ 3- МЕСТО ДЛЯ УКЛАДКИ АСБЕСТОЦЕМЕНТНЫХ ЛИСТОВ 4- ЯЩИК С ИНСТРУМЕНТАМИ И КРЕПЕЖНЫМИ ДЕТАЛЯМИ 5- ПЕРВЫЙ УЛОЖЕННЫЙ ЛИСТ</p>	Элементы процесса	Наблюдение №					Коэффициент перехода Кп
			1	2	3	4	5	
		1. Разбивка сетки по обрешетке, м ²	<u>370</u> 120	<u>450</u> 120	<u>420</u> 120	<u>370</u> 180	<u>540</u> 150	4,96
		2. Подача листов, лист	<u>150</u> 40	<u>166</u> 40	<u>150</u> 60	<u>305</u> 70	<u>310</u> 75	1,24
		3. Разметка и сверление отверстий, отверстие	<u>125</u> 32	<u>150</u> 32	<u>140</u> 48	<u>190</u> 56	<u>180</u> 61	0,3
		4. Крепление листов, лист	<u>240</u> 40	<u>220</u> 40	<u>340</u> 60	<u>190</u> 70	<u>210</u> 75	1,24

Продолжение таблицы 3.5

Рабочий процесс и его характеристика	<p>Вариант № 16-20. Остекление оконных переплетов (0,33x0,44 м).</p> <p>1. Материалы и продукция: обычное тонкое стекло толщиной 3 мм - 6,2 м²; замазка меловая на олифе - 2,3 кг; гвозди d = 25 мм - 0,27 кг. В период исследования процесса выполнено 5 м² остекления,</p> <p>2. Инструменты и приспособления: деревянный стол раскроя - 1 шт.; шаблон-рейка - 1 шт.; метр - 1 шт.; стеклорез - 2 шт.; пирамида для готового стекла - 2 шт.; ящик для отходов - 1 шт.; нож-линейка - 1 шт.</p> <p>3. Состав звена: стекольщик - 1 чел. 3-го разряда.</p> <p>4. Организация и техника процесса: стекольщик, взяв из ящика лист стекла и положив его на стол раскроя, прикладывает шаблон и производит нарезку стекол по размерам. После чего вставляет нарезанное стекло в переплеты, закрепляет их гвоздями и наносит по фальцам замазку</p>							
Схема организации рабочего места	 <p>1- СТОЛ РАСКРОЯ 2- ПИРАМИДА СТЕКЛА 3- ПИРАМИДА СТЕКЛА-ЗАГОТОВОК 4- ЯЩИК ДЛЯ ОТХОДОВ 5- ПЕРЕПЛЕТЫ НЕОСТЕКЛЕННЫЕ 6- ПЕРЕПЛЕТЫ ОСТЕКЛЕННЫЕ</p> <p>Рис. 5. Схема организации рабочего места стекольщиков</p>	Элементы процесса	Наблюдение №					Коэффициент перехода Кп
			1	2	3	4	5	
		1. Размягчение замазки, кг	<u>36</u> 2,6	<u>30</u> 2,5	<u>32</u> 2,6	<u>34</u> 2,3	<u>36</u> 2,8	1,06
		2. Нарезка стекол по размерам, м	<u>2</u> 28	<u>2</u> 20	<u>3</u> 25	<u>2,5</u> 26	<u>2</u> 22	5,38
		3. Вставка стекол, 1 м	<u>6</u> 28	<u>4</u> 20	<u>6</u> 25	<u>5</u> 26	<u>5</u> 22	10,62
		4. Крепление стекол с нанесением замазки, м ²	<u>5</u> 5,2	<u>4</u> 5	<u>5</u> 5,2	<u>3</u> 5,3	<u>5</u> 5,3	1,0

Продолжение таблицы 3.5

Рабочий процесс и его характеристика	<p>Вариант № 21-25. Оштукатуривание кирпичных стен. Работы выполняются в соответствии со СНиП III-6,4-62.</p> <p>1. Материалы и продукция: раствор цементно-известковый 3,2 м³; цемент - 0,15 т. За время наблюдения выполнено - 150 м².</p> <p>2. Инструмент и приспособления: отвес - 1 шт.; уровень - 1 шт.; угольник деревянный - 1 шт.; рулетка - 1 шт.; молоток - 1 шт.; зубило - 1 шт.; стальная щетка - 1 шт.; очки - 3 шт.; ковш штукатурный - 2 шт.; лопатка штукатурная - 2 шт.; кельма - 2 шт.; сокол 2 шт.; полутеры и терки - 4 шт.; правила - 2 шт.; кисти - 2 шт.; столики штукатурные - 3 шт.</p> <p>3. Состав звена: штукатурка - 5 чел, (1 чел. -2-го разряда, 3 чел. - 3-го разряда и 1 чел. - 4-го разряда)</p> <p>4. Организация и техника процесса: оштукатуривание производится в три слоя, нанесение обрызга - 7 мм грунта - 5 мм при помощи растворонасоса поточным методом (подготовка поверхности, нанесение раствора, разравнивание намета, нанесение накрывочного слоя и затирка).</p>						
--------------------------------------	--	--	--	--	--	--	--

Элементы процесса	Наблюдение №					Коэффициент перехода Кп	
	1	2	3	4	5		
Схема организации рабочего места  Рис. 6. Схема организации рабочего места штукатуров	1. Подготовка поверхности, м2	$\frac{440}{150}$	$\frac{385}{140}$	$\frac{410}{170}$	$\frac{390}{150}$	$\frac{425}{160}$	1
	2. Нанесение обрызга, м3	$\frac{62}{0,5}$	$\frac{60}{0,5}$	$\frac{65}{0,6}$	$\frac{60}{0,5}$	$\frac{62}{0,5}$	0,07
	3. Нанесение грунта, м3	$\frac{72}{0,4}$	$\frac{71}{0,4}$	$\frac{70}{0,38}$	$\frac{75}{0,41}$	$\frac{72}{0,4}$	0,05
	4. Нанесение накрывочного слоя, м2	$\frac{136}{68}$	$\frac{139}{69}$	$\frac{135}{65}$	$\frac{130}{63}$	$\frac{140}{70}$	0,15
	5. Затирка поверхности, м2	$\frac{750}{150}$	$\frac{710}{140}$	$\frac{725}{170}$	$\frac{740}{150}$	$\frac{750}{160}$	1

Вариант № 26–30. Устройство пола из линолеума (50 м2). Характеристика процесса принимается по табл. 3.6.

Таблица 3.6

Элементы процесса	№ наблюдения					Коэффициент перехода Кп
	1	2	3	4	5	
1. Разметка пола и укладка насухо линолеума, лист	$\frac{10,6}{5,2}$	$\frac{10}{5,3}$	$\frac{9,8}{5,1}$	$\frac{11}{5}$	$\frac{10,5}{5,4}$	0,2
2. Подноска мастики, ведро (9 кг)	$\frac{10}{5}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{10}{4,5}$	$\frac{9}{5}$	$\frac{11}{5,1}$	0,3
3. Нанесение мастики, м2	$\frac{40}{40}$	$\frac{35}{36}$	$\frac{40}{40}$	$\frac{42}{41}$	$\frac{39}{38}$	1
4. Прикачивание покрытия	$\frac{55}{50}$	$\frac{50}{48}$	$\frac{55}{50}$	$\frac{58}{52}$	$\frac{57}{51}$	2

Таблица 3.7

№ варианта	Рабочий процесс (шифр ЕНиР)	Оперативное время	Дополнительное время, %			Состав звена
			на подготовительно-заключительную работу	на технологический перерыв	на отдых	
1-5	Перемещение материалов транспортерами (Е1-18)	$\frac{18 \text{ чел.-мин}}{1000 \text{ шт.}}$	2	1	5	1 чел. - 1-го разр., 1 чел. - 2-го разр.,
6-10	Монтаж металлоконструкций (Е5-10)	$\frac{45 \text{ чел.-мин}}{\text{т}}$	3	5	3	1 чел. - 4-го разр., 2 чел. - 3-го разр.;
11-15	Укладка железобетонных конструкций (перекрышек) (Е3-17)	$\frac{30 \text{ чел.-мин}}{\text{шт.}}$	3	2	3	1 чел. - 4-го разр., 1 чел. - 3-го разр.,
16-20	Устройство перегородок из кирпича (Е3-12)	$\frac{28 \text{ чел.-мин}}{\text{м}^2}$	5	2	5	1 чел. - 4-го разр., 1 чел. - 3-го разр.
21-25	Расшивка швов кладки (Е3-19)	$\frac{22 \text{ чел.-мин}}{\text{м}^2}$	1	2	3	1 чел. - 4-го разр.,
26-30	Устройство цементных полов (Е19-32)	$\frac{8 \text{ чел.-мин}}{\text{м}^2}$	2	4	8	1 чел. - 4-го разр., 1 чел. - 3-го разр., 1 чел. - 2-го разр.,

3.2. РАЗРАБОТКА НОРМ ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ МАШИН

При определении полной нормы использования строительных машин, состоящей из работы под полной, под

неполной или обоснованно пониженной погрузкой, работы вхолостую и регламентированных перерывов, необходимо: внимательно изучить условия задач с целью правильного выбора расчетной формулы и всех необходимых коэффициентов; подсчитать расчетную производительность машины за смену с учетом регламентированных перерывов; подобрать состав рабочих-механизаторов; определить полную величину нормы использования машины; рассчитать сдельную расценку.

Расчетная производительность строительных машин $P_{см}$ подсчитывается с учетом их действия:

а) для машин циклического действия

$$P_{см} = N \cdot T_{см} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n \quad (22)$$

б) для машин непрерывного действия

$$P_{см} = \varpi \cdot T_{см} \cdot K_1 \cdot K_2 \cdot \dots \cdot K_n \quad (23)$$

где $P_{см}$ – сменная производительность машин; N – среднее число циклов за 60 мин циклической работы (принимается на основании расчетных данных или по результатам нормативных исследований); ϖ – количество продукции за 1 цикл; ϖ – производительность машин непрерывного действия за 1 ч, подсчитанная по формулам для данной машины или взятая по справочнику.

Полную величину нормы использования машин

на измеритель конечной продукции можно подсчитать по формулам:

$$N_{маш} = T_{см} / P_{см} \quad (24)$$

где K_1, K_2, K_n – коэффициенты, характеризующие работу машин;

$$N_{маш} = \frac{1}{P_{см}} \frac{100}{100 - (H_{р.х} + H_{р})} \quad (25)$$

где $N_{маш}$ – норма времени использования машин (циклического или непрерывного действия); маш, – ч/смену; $P_{см}$ ($P_{см}$) – производительность машин за 1 ч или смену; $H_{р.х}$ – проектная величина нециклической работы и допустимая работа вхолостую, %; $H_{р}$ – то же, регламентированных перерывов, %.

Пример. Определить норму времени использования машины на приготовление 1 м³ бетона в бетономешалке вместимостью 500 л, если по данным хронометража установлены затраты времени, приведенные в табл. 3.8.

Таблица 3.8

Элемент работы	Затраты времени, с	Элемент работы	Затраты времени, с
1. Загрузка ковша	50	7. Вращение барабана	4
2. Подъем ковша	10	8. Опускание ковша	4
3. Поворот барабана	6	9. Перемешивание смеси	70
4. Вращение барабана	12	10. Разгрузка барабана	10
5. Разгрузка смеси	12	11. Холостная работа	300
6. Простои	360		

Коэффициент выхода бетона $K_1 = 0,72$, коэффициент использования машин по времени $K_2 = [8,2 \times 60 -$

$(360+300) : 60] : (8,2 \times 60) = 481:492 = 0,98.$

Состав звена: машинист 1 чел. 5-го разр.

Решение., 1. Определяем сменную производительность бетономешалки Рсм = 360 :
 $(50+10+6+12+12+4+4+70+4+10) 0,72 \times 0,5 \times 8 \times 0,98 = 55,67$ м³/смену.

Таблица 3.9

№ варианта	Процесс и условия его выполнения	Элементы процесса	Затраты времени, ч	Состав звена
1-3	Разработка котлована экскаватором Э-652 (грунт III категории, средней влажности) с углом поворота - 135°, Высота забоя - нормальная. $K_{н.г}^* = 0,77$, $K_p = 1,19$, $K_n = 1,05$, $K_p = 1,25$ и $K_y = 0,81$	1. Копание грунта	5,5	1 машинист 5-го разр.
		2. Нагрузка грунта на самосвал	4,2	
		3. Поворот стрелы	2,1	
		4. Погрузка грунта	2,2	
		5. Поворот ковша	3,2	
4-6	Монтаж панелей крупнопанельного дома краном с углом поворота стрелы - 180°. Кл.в = 0,82, Кг = 0,94 и Кп = 0,83.	1, Строповка панелей	70,3	1 машинист 6-го разр.
		2. Подъем панелей	120,1	
		3, Установка панелей		
		4. Поворот стрелы	186,3	
7-9	Монтаж колонн массой 12,8 т промздания, высотой 12 м, краном СКГ-30. Ки.в = 0,94, Кг = 0,96, Кп = 0,87.	1. Зацепка колонны	40	1 машинист 6-го разр.
		2. Подъем колонны	89	
		3. Перемещение крана	26	
		4. Поворот стрелы	11	
		5. Опускание груза	43	
		6. Установка колонн	830	
		7. Поворот стрелы	39	
10-12	Подвозка железобетонных балок массой 0,5 т к монтажной зоне погрузчиком П-4003. Ки.в = 0,58, Кг = 0,94 и Кн = 0,82.	1. Зацепка балок	12	1 машинист 4-го разр.
		2. Поворот с грузом	9	
		3. Перемещение	48	
		4. Подъем и опускание каретки	27	
13-15	Нагрузка щебня на автосамосвал погрузчиком Д-388 вместимостью ковша 0,8 м ³ . Ки.в = 0,8, Кн = 0,92, Кг = 0,87.	1. Наполнение ковша	13	1 машинист 4-го разр.
		2. Поднятие ковша	12	
		3. Перемещение погрузчика	10	
		4. Погрузка на автосамосвал		

Таблица 3.10

№ варианта	Процесс и условия его выполнения	Время цикла, с	№ варианта	Процесс и условия его выполнения	Время цикла, с
16-18	Разработка грунта драглайнером Э-1004, вместимость ковша 1 м ³ . Кк г = 0,75; Кр = 1,2; Кп = 1,63; Кв = 0,82	22,5	24-26	Погрузка песка грейфером Э-255 на автосамосвал, вместимость ковша - 0,35 м ³ ; Кп = 1,31; Ку = 0,81; Кв = 0,82; Кт = 0,89	22
19-21	Разработка грунта с перемещением на 500 м скрепером Д-374; Кп = 0,9; Кр = 1,3	1575	27-29	Разравнивание песчаных грунтов бульдозером Д-271 при перемещении до 40 м; Кгр = 1,52; Кп = 1,75	476
22-23	Подъем кирпича в контейнерах башенным краном на высоту до 12 м; Кв = 0,82; Кг = 0,9		30-32	Подъем пиломатериалов подъемником Т-41 на высоту 16 м; Кв = 0,55	125

Примечание, Работает 1 машинист 5-го разряда.

2. Производственная норма времени использования машин $N_{\text{маш}} = 8,2 : 55,67 = 0,15$ маш.-ч/м³.
Расценка $R = 0,91 \times 0,14 = 0,13$ руб./м³.

Задача 3.3. Определить норму времени использования машин и расценку на основании хронометражных данных, приведенных в табл. 3.9 и 3.10.

3.3. НОРМИРОВАНИЕ НОРМ ТРУДА (ВРЕМЕНИ) И РАСЦЕНОК ДЛЯ КОМПЛЕКСНЫХ ПРОЦЕССОВ

В процессе нормирования параграфа норм и расценок на комплексные процессы необходимо:

выделить из элементов рабочего процесса периоды совместной и раздельной работы машин и звена рабочих;

проанализировать относительно к условиям задач данные организационно-нормативных наблюдений;

составить график – гармонограмму циклов работы машин и звена рабочих;

запроектировать ритмичную работу машин;

разработать прогрессивную нормаль всего рабочего процесса;

рассчитать норму труда и расценку, отдельно для машин и отдельно для рабочих;

сопоставить (сравнить) запроектированную норму труда и машин с действующими производственными сборниками.

При разработке нормы труда на комплексные процессы необходимо учитывать, что производительность труда звена рабочих зависит от работы машин и наоборот. Затраты времени, как правило, состоят из четырех элементов: совместной работы машин и рабочих t_c самостоятельной работы машин t_m самостоятельной работы рабочих t_p и неустраняемых технологических перерывов T_p . При этом продолжительность цикла работы машин T_m и цикла работы звена рабочих T_p необходимо определить по формулам:

$$T_m = t_c + t_m \quad (26)$$

$$T_p = t_c + t_p \quad (27)$$

Устанавливая норму, необходимо избегать появления технологического перерыва, связанного с продолжительностью отдельных работ, а именно:

$$T_p \leq T_m \quad (28)$$

$$\text{или} \quad t_c + t_p \leq t_c + t_m \quad (29)$$

т. е. продолжительность самостоятельной работы звена рабочих не должна превышать самостоятельной работы машин. Если условие (28) не выполняется, то для обеспечения работы, например крана, можно сократить величину t_p , принимая большее число рабочих для обслуживания одного крана. Для сокращения продолжительности работы звена рабочих можно увеличить ее численный состав. При этом формула (28) будет иметь следующий вид:

$$T_p / K_z \leq T_m \quad (30)$$

где K_z – число звеньев рабочих, которые обслуживают машины, чел.

Таким образом, при выполнении условия (28) или (30) машина не должна иметь циклических технологических перерывов, и норма выработки ее за 1 ч чистой работы будет равна:

$$N_{\text{эфф}} = 60 / T_{\text{ж}} = 60 / (t_c + t_{\text{ж}}) \quad (31)$$

Однако на практике технологические перерывы всегда имеют место, поэтому нормы выработки за 1 ч чистой работы определяются с учетом этих перерывов по формуле

$$N_{\text{эфф}} = 60 / (t_c + t_{\text{ж}} + T_{\text{п}}) \quad (32)$$

Пример. Разработать производственную норму труда и расценку для процесса «Монтаж стен здания из крупных блоков», Необходимое количество блоков – 306 шт.; среди них 36 угловых (0,56х0,6х1,58 м), остальные – рядовые и простеночные длиной 1,19-1,59 м, толщиной до 500 мм и высотой 0,53-1,42 м; общая площадь стен 450,8 м²; средняя, толщина швов 15 мм. Монтаж стен выполняется башенным краном и грузоподъемностью 3 т. За период хронометражных наблюдений установлено 140 блоков, затраты времени по элементам рабочего процесса приведены в табл. 3.11.

Решение 1. Анализ данных организационных и нормативных наблюдений. В соответствии с табл. 3.11 рабочий процесс «Монтаж блоков» является комплексным, при выполнении которого затраты времени монтажного крана и звена монтажников состоят из следующих элементов; совместная работа крана и монтажников t_c самостоятельная работа крана t_k ; самостоятельная работа монтажников t_m технологические перерывы крана и монтажников $T_{\text{п}}$.

Используя формулу (20), определяем затраты времени на единицу измерения рабочего процесса и составляет таблицу синтеза (табл. 3.12),

Таблица 3.11

Элементы комплексного процесса	Суммарные затраты времени, чел.-мин.	Количество продукции	Состав рабочих, чел.
Работа крана			
1. Подача раствора, м ³	49	1,54	1
2. Строповка блоков, шт.	338	140	1
3. Подъем блока, шт.	200	140	1
4. Установка углового блока, шт.	84	16	1
5. То же, одного промежуточного, шт.	475	124	1
6. Подготовительно-заключительная работа, мин	133	-	1
7. Мелкий ремонт и смазка, мин	84	-	1
8. Вспомогательная работа, мин	106		1
9. Другие работы, мин	462	-	1
10. Технологические перерывы и отдых, мин	169		1
Итого	2100 маш.-мин		
Работа звена монтажников			
1. Прием раствора, м ³	44	1,54	1
2. Устройство постели из раствора, м ²	901	103	2
3. Строповка блока, шт.	363	140	1
4. Наблюдения за подачей блоков, шт.	181	140	1
5. Установка углового блока, шт.	280	16	3
6. То же промежуточного, шт.	1395	124	3
7. Подготовительно-заключительная работа, мин	287	-	1,4
8. Натягивание причалки, раз	142	15	2
9. Окончательная установка блоков, шт.	2209	140	3

10. Дополнительные работы, мин	319		1.4
11. Технологические перерывы и отдых, мин	2279	-	1.4
Итого	8400 чел.-мин		

II. Группировку элементов рабочего процесса по периодам в соответствии затрат времени на один блок приводим в табл. 3.13. Составляя табл. 3.13, учитываем, что период совместной работы крана и звена монтажников (А и В), общие затраты времени монтажников, чел.-мин, равняются произведению затрат времени крана, маш.-мин, на число исполнителей в звене, а именно: $7,21 \times 4 = 28,84$.

III. Составляем график-гармонограмму (табл. 3.14) с учетом выделения из всего рабочего процесса периодов самостоятельной работы крана и самостоятельной работы монтажников.

IV. Проектируем ритм работы крана и монтажников.

Из результатов обработки наблюдений (см. табл. 3.12) и гармонограммы (см. табл. 3.12) видно, что продолжительность работы монтажников больше продолжительности работы крана на 3,32 (10,15-6,83). Таким образом, условие формул (28) и (29) не выполнено, т.е. при обслуживании кранов в каждом цикле будут возникать технологические перерывы, которые нельзя устранить даже за счет увеличения численного состава звена. Исходя из этого, определим выработку за 1 ч чистой работы, принимая данные из табл. 3.13 для формулы (32), т.е. $t_c = 7,21$ мин; $t_k = 6,83$ мин и $T_p = 3,32$ мин.

$N_{эфф} = 60 \times 1 : (7,21 + 6,83 + 3,32) = 3,5$ блока (берем 4 блока с расчета выполнения норм на 114%). Теперь нормативная продолжительность цикла крана будет равна 15 мин вместо 14,04 мин:

$$T_{\text{н}} = 60 \cdot 1 : 4 = 15 \text{ мин (900 с)}$$

Средняя продолжительность технологического перерыва на 1 цикл равна: $T_p = 3,32 \times 60 : 4 = 49,8$ с, или $49,8 \times 100 : 900 = 5,53$ %, что допускается нормами труда и использования машин.

V. Разработка прогрессивной нормали.

Рабочий процесс «Монтаж блоков» выполнялся в нормальных оргтехусловиях, поэтому все его данные принимаем за нормаль процесса.

VI. Расчет нормы труда и расценка.

Норма труда для монтажников в данном случае подсчитывается по формуле

$$N_{\text{нр}} = T_{oc} + T_e + T_{п-з} + T_o + T_{\text{мн}} \quad (33)$$

где T_{oc} - основная работа; T_e - вспомогательная работа; $T_{п-з}$ - подготовительно-заключительная работа; T_o - затраты времени на отдых; $T_{\text{т.п}}$ - технологические перерывы.

В нашем случае (см, табл. 3.13): $N_{\text{нр}} = (31,2 + 4,33 + 16,25 + 17,45) : 60 = 1,15$ чел.-ч.

На основании формулы (24) норма времени для машинистов будет равна

$$N_{\text{м}} = T_{\text{см}} / P_{\text{см}} = 8 / 31 = 0,25 \text{ маш.-ч/блок}$$

$P_{\text{см}} = N_{\text{эфф}} T_{\text{см}} K_e = 4 \cdot 8 \cdot 0,96 = 31$ [Кв - коэффициент использования крана $K_v = (8 \times 60 \times 15) : (8 \times 60) = 0,96$]. Расценку подсчитываем по формуле (21):

а) для звена монтажников (6-го разр. - I чел., 4-го разр. - 1 чел.; 3-го разр. - 2 чел.).

$$R = [(1,06 \cdot 1) + (0,79 \cdot 1) + (0,70 \cdot 2)] \cdot 4 \cdot 1,15 = 0,93 \text{ руб./блок}$$

б) для машиниста крана (6-го разр. - 1 чел.).

$$R = 1,06 \cdot 1:1 \cdot 1,15 = 0,27 \text{ руб. /блок}$$

Таблица 3.12

Элемент процесса	Суммарные затраты времени, чел.-мин, маш.-мин	Выработка продукции	Коэффициенты перехода	Затраты времени на единицу измерения рабочего процесса
А. Работа крана				
1. Подъем раствора, м3	49	1,54	$K1 = 1,54:140 = 0,011$	0,54
2. Строповка блоков, шт.	338	140	$K2 = 140:140 = 1$	338
3? Подъем блока, шт. *	200	140	$K3 = 140:140 = 1$	200
4. Установка углового блока, шт.	84	10	$K4 = 16:140 = 0,11$	9,24
5, Установка промежуточного блока, шт.	475	124	$K5 = 124:140 = 0,886$	420,85
Итого	1146		-	968,63
6. Подготовительно-заключительная работа	133	-	-	-
7, Мелкий ремонт и смазка	84	-	-	-
8. Вспомогательные работы	106	-	-	-
9. Другие работы	462	-	-	-
10. Технологические перерывы и отдых	169	-	-	-
Итого	954	-	1	1968,63
Б. Работа монтажников				
1. Подача раствора, м3	44	1,54	$K1 = 1,54:140 = 0,011$	0,48
2. Приготовление постели из раствора, м2	901	103	$K2 = 103:140 = 0,785$	662,24
3. Строповка блоков, шт.	363	140	$K3 = 140:140 = 1$	363
4. Наблюдение за подачей блока, шт.	181	140	$K4 = 140:140 = 1$	181
5. Установка углового блока, шт.	280	16	$K5 = 16:140 = 0,11$	30,08
6. То же, промежуточного блока, шт.	1395	124	$K6 = 124:140 = 0,886$	1235,97
7. Подготовительно-заключительная работа	287	-	-	-
8. Натягивание причалки, раз	142	15	$K7 = 14:140 = 0,107$	15,2
9. Окончательная установка блоков, шт.	2209	140	$K8 = 140:140 = 1$	2209
10. Вспомогательные работы	319	-	-	-
11. Технологические перерывы и отдых	2279	-	-	-
Итого	8400	-	-	4696,97

Таблица 3.13

Элемент рабочего процесса крана	Продолжительность, маш.-мин.	Работа монтажников		Численность рабочих, чел.	Продолжительность работы, маш.-мин.
		элемент процесса	время, чел.-мин		
<i>А. Период совместной работы:</i>		<i>В. Период совместной работы:</i>			
1. Подача раствора	0,35	1. Прием раствора	0,003	1	0,003
2. Строповка блоков	2,41	2. Строповка блоков	2,59	1	2,69
3. Подъем блоков	1,43	3. Приготовление постели	4,01	2	2,01

4. Установка блоков	3,02	4. Наблюдение за подачей	1,25	1	1,25
		5. Установка блоков	9,04	3	3,01
		6. Технологические перерывы и отдых	17,45	4	4,36
Итого	7,21		34,343		13,223
<i>Б Период работы крана:</i>		<i>А Период самостоятельной работы монтажников:</i>			
1. Подготовительно-заключительная работа	0,95	1. Натягивание причалки	0,11	2	0,06
2. Мелкий ремонт и смазка	0,60	2. Подготовительно-заключительная работа	2,05	4	0,5
3. Технологические перерывы и отдых	1,21	3. Окончательная установка блоков	15,7	3	5,02
4. Вспомогательная работа	0,77	4. Вспомогательная работа	2,28	4	0,507
5. Другие работы	3,3	5. Технологические перерывы и отдых	16,25	4	4,06
Итого	6,83	-	36,49 1	4	10,148
Всего	14,04	-	70,833		23,371

Таблица 3.14

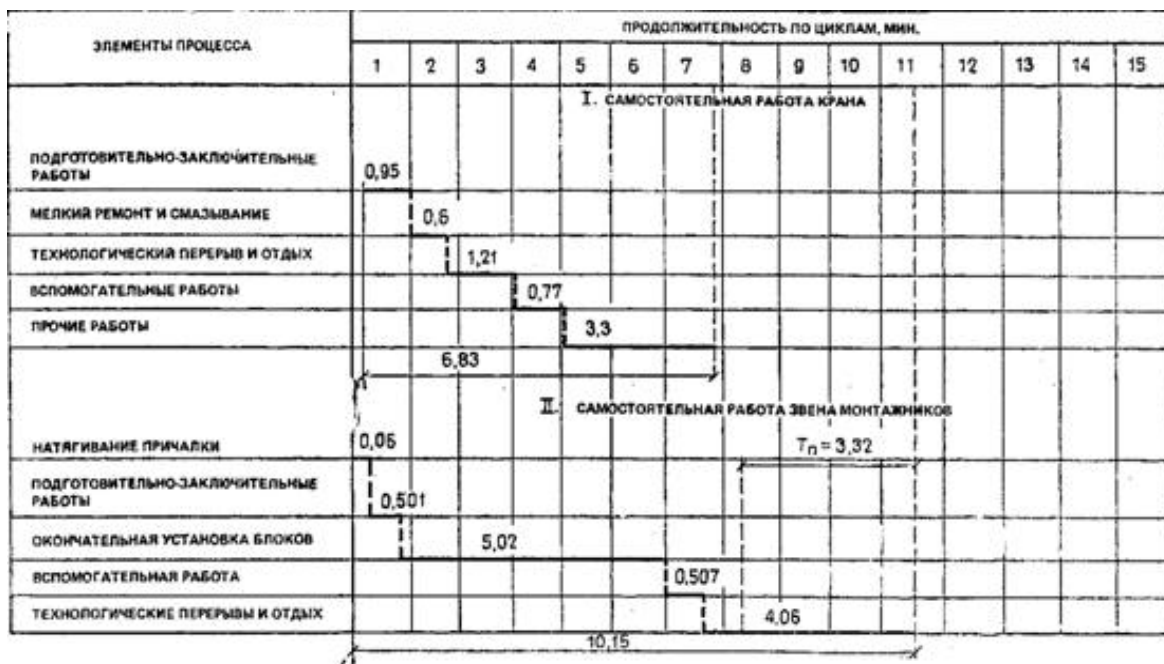


Таблица 3.15

№ варианта	Рабочий процесс и его элементы	Затраты труда	Объем продукции	Состав звена, чел.
1-10	Бетонирование фундаментов краном при помощи бады вместимостью 0,8 м3 непосредственно в конструкцию, высота подъема - 12 м (объем фундамента - 8 м3)			
	а) работа крана: (1 машинист 5-го разр.)			
	1. Стрелка бады с бетоном, раз	18	50	1
	2. Поворот стрелы крана, раз	18	40	1
	3. Подъем и опускание бады с бетоном, м3	0,8	70	1
	4. Разгрузка бетона, раз	18	120	1

	5. Возвращение пустой бадьи, раз	18	60	1
	6. Отцепка бадьи, раз	16	42	1
	б) работа звена бетонщиков (4-го разр. - 1 чел., 2-го разр. - 1чел.)			
	1. Прием бетонной смеси, м3	14,5	50	2
	2. Укладка бетона и вибрирование, м3	14,2	173,5	2
	3. Выравнивание поверхности бетона, м2	15,3	107	2
	4. Переноска вибраторов, раз	22	55	1
	5. Подготовительно-заключительная работа, чел.-мин	33	-	2
	6. Вспомогательная работа, чел.-мин	31	-	2
	7. Отдых, чел.-мин	38	-	2
	8. Технологические перерывы, чел.-мин	12	-	2
11-20	Монтаж колонн массой 2 т в стаканы фундаментов при помощи кондукторов (объем работ - 12 шт.)			
	а) работа крана (1 машинист 5-го разр.)			
	1. Строповка колонны, шт.	22	12	1
	2. Подъем колонны, шт.	128	12	1
	3. Опускание колонны, шт.	80	12	1
	4. Установка колонны с выверкой, шт.	144	12	1
	5. Отцепка колонны, шт.	14	12	1
	6. Подъем бетона для заделки стыков, м3	39	1,8	1
	7. Вспомогательная работа, чел.-мин	86	-	1
	8. Технологические перерывы и отдых, чел.-мин	36	-	1
	б) работа монтажников (5-го разр. - 1 чел., 4-го - 1; 3-го - 2, 2-го - 1 чел.)			
	1. Установка колонн, шт.	310	12	3
	2. Установка кондуктора, шт.	162	12	2
	3. Окончательная выверка колонн, шт.	862	12	2
	4. Бетонирование стыков, м3	260	1,2	2
	5. Разборка кондукторов, шт.	58	12	2
	6. Снятие наплывов бетона, м2	67	1,5	2
	7. Подготовительно-заключительная работа, чел.-мин	86	-	5
	8. Отдых, чел>мин	93	-	5
21-30	Монтаж фундаментов-блоков массой 4,2 т (55 шт.)			
	а) работа крана (1 машинист 4-го разр.)			
	1. Строповка блока, шт.	45	55	1
	2. Подъем и опускание блоков, шт.	62	55	1
	3. Установка блока с выверкой и отцепкой, шт.	223	110	1
	4. Технологические перерывы, чел.-мин	86	-	1
	б) работа монтажников (4-го разр. - 1 чел., 3-го - 1, 2-го - 1)			
	1. Разметка мест установки блока, раз	35	60	2
	2. Подготовка основания, м2	103	6,0	2
	3. Укладка бетона, шт.	130	55	2
	4. Проверка правильности укладки блока на место, шт.	238	55	2
	5. Вспомогательная работа, чел.-мин	60	-	3
	6. Технологические перерывы, чел.-мин	83	-	3
	7. Отдых, чел.-мин	49	-	3

VII. Составление запроектированной нормы с действующими. По сборнику ЕНиР-87 № Е4-1-3 табл. 2

«Укладка бетонных блоков», находим: $N_{\text{жр}} = 0,84-1,2$ чел.-ч и $R = 0,489-0,71$ руб. Таким образом, норма труда (времени) и расценки при монтаже блоков массой 1,5-2,5 т близки к разработкам.

Задача 3.4. Запроектировать норму труда, использования машин и расценку на механизированные комплексные рабочие процессы, характеристики и условия выполнения которых приведены в табл. 3.15.

Раздел II ТАРИФНОЕ НОРМИРОВАНИЕ

ГЛАВА 4. ТАРИФИКАЦИЯ РАБОЧИХ И РАБОТ

4.1. НОРМИРОВАНИЕ ТАРИФНЫХ СТАВОК

Тарифные ставки, как известно, определяют размер заработной платы рабочих за единицу времени (час, день, месяц). Часовые тарифные ставки (расчетные) установлены тарифной сеткой (см. табл. 3.1) для рабочих с нормальными условиями труда при 7-часовом рабочем дне с учетом 6-дневной или 5-дневной рабочей недели. Для нормирования других размеров тарифных ставок, особенно для рабочих, имеющих согласно действующему законодательству, сокращенный рабочий день, можно использовать формулу

$$T_v = C_i t_{i(7)} / t_{i(6)} \quad (34)$$

где T_v - часовая тарифная ставка рабочего, имеющего сокращенный рабочий день, руб.; C_i - тарифная ставка рабочего соответствующего разряда, руб.; $t_{i(7)}$ - средняя продолжительность рабочего времени за месяц при 7-часовом рабочем дне (173,1 ч); $t_{i(6)}$ - то же, при 6-часовом рабочем дне (152,5 ч). Дневные тарифные ставки рабочего любого разряда определяются путем умножения тарифных ставок (дневных) 1-го разряда на тарифный коэффициент

$$T_{Д(i)} = T_{Д(1)} K_T \quad (35)$$

где $T_{Д(i)}$ - дневная тарифная ставка рабочего данного разряда (кроме 1-го), руб.; $T_{Д(1)}$ - дневная тарифная ставка рабочего 1-го разряда, которая, в свою очередь, определяется умножением часовой тарифной ставки на продолжительность установленного рабочего дня; K_T - тарифный коэффициент, принимаемый по тарифной сетке (см. табл. 3.1)

Среднемесячная тарифная ставка для рабочих-повременщиков устанавливается по следующей формуле:

$$T_{см(i)} = T_v(i) t_{см} \quad (36)$$

где $T_{см(i)}$ - среднемесячная тарифная ставка рабочего данного разряда, руб.; $T_v(i)$ - прежнее обозначение; $t_{см}$ - установленная среднемесячная продолжительность работы, ч.

Пример. Подсчитать часовую, дневную и месячную тарифные ставки рабочего 5-го разряда при 6-дневной рабочей неделе и 6-часовом рабочем дне.

Решение. Используя указанные формулы, получим:

часовая $T_v(5) = 0,91 \times 173,1 : 152,5 = 1,03$ руб.;

дневная $T_{Д(5)} = 0,59 \times 173,1 : 152,5 \times 6 \times 1,542 = 6,20$ руб.;

месячная $T_{см(5)} = 1,03 \times 152,5 = 157,1$ руб.

Задача 4.1. Подсчитать часовые, дневные и месячные ставки рабочих (табл. 4.1).

Таблица 4.1

№ варианта	Профессия рабочих	Тарифный разряд	Продолжительность	
			недели, дни	дня, ч
1-2	Арматурщики	3-й	5	8,2
3-4	Бетонщики	4-й	5	8,2

5-6	Дорожники	5-й	5	8,2
7-8	Каменщики	6-й	6	6,83
9-10	Кровельщики	3-й	6	6,83
11-12	Маляры	2-й	6	6,83
13-14	Монтажники	4-й	6	6,83
15-16	Облицовщики	5-й	6	6,83
17-18	Паркетчики	6-й	6	6,83
19-20	Плотники	2-й	6	6,83
21-22	Сварщики	4-й	6	6,83
23-24	Стекольщики	3-й	6	6,83
25-26	Такелажники	5-й	5	8,2
27-28	Штукатуры	6-й	5	8,2
29-30	Электросварщики	4-й	5	8,2

4.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ СРЕДНИХ ТАРИФНЫХ КОЭФФИЦИЕНТОВ И СТАВОК

Для оптимизации строительных бригад и звеньев с целью установления их квалификационной характеристики и профессионального уровня, дающих право на выполнение конкретных работ, в практике технико-нормировочной работы используют средние тарифные коэффициенты. Исходными данными, положенными в основу определения этих коэффициентов, могут служить: численный и квалификационный состав бригады (звена); нормативное время (трудоемкость работ); фактически выплачиваемая зарплата за данный платежный период (месяц).

С учетом этих данных средние тарифные коэффициенты можно подсчитать по формулам:

$$K_{\text{ср}} = \frac{K_1 n_1 + K_2 n_2 + \dots + K_n n_n}{n_1 + n_2 + \dots + n_n} \quad (37)$$

$$K_{\text{ср}} = \sum T_n K_i / \sum T_n \quad (38)$$

$$K_{\text{ср}} = S_{\text{зм(сн)}} / T_{\text{сн(1)}} \quad (39)$$

где K_1, K_2, \dots, K_n - тарифные коэффициенты, соответствующие разряду рабочего; n_1, n_2, \dots, n_n - количество рабочих по разрядам; $\sum T_n K_i$ - сумма произведений среднего тарифного коэффициента данной работы на потребное нормативное время по той же работе (трудоемкости); T_n - сумма потребного нормативного времени (трудоемкость) по всем видам работ, чел.-дн.; $S_{\text{зм(сн)}}$ - среднемесячная заработная плата каждого члена бригады, руб.; $T_{\text{сн(1)}}$ - ежемесячная тарифная ставка 1-го разряда.

Пример. Определить средний тарифный коэффициент бригады № 1, состоящей из 12 чел. (5-го разр. - 3 чел., 4-го - 5; 3-го - 4); для бригады № 2 - по суммарной трудоемкости, равной 440 чел.-дн. ($T_1 = 90$; $T_2 = 120$; $T_3 = 230$ и $K_1 = 1,3$; $K_2 = 1,25$; $K_3 = 1,42$); для бригады № 3 - по фактической заработной плате в сумме 2240 руб. (состав бригады 20 чел.).

Решение: бригада № 1 - $K_{\text{ср}} = [(3 \times 1,542) + (5 \times 1,338) + (4 \times 1,186)] : (3+5+4) = 1,338$; бригада № 2 - $K_{\text{ср}} = [(90 \times 1,3) + (120 \times 1,25) + (230 \times 1,42)] : (90+120+230) = 1,349$; бригада № 3 - $K_{\text{ср}} = (2240:20) : (0,59 \times 173,1) = 112 : 102 = 1,1$.

Помимо средних тарифных коэффициентов для характеристики бригад могут также использоваться и средние тарифные ставки $С_{\text{т}}$:

$$C_T = \sum C_i n_i / \sum n_i \quad (40)$$

где n_i – число рабочих по разрядам, чел.

Пример. В строительном-монтажном управлении занято 796 чел. 1-го разр. – 90 чел.; 2-го – 160; 3-го – 201; 4-го – 215; 5-го – 94; 6-го – 40 чел.

Определить размер средней тарифной ставки.

Решение: Ст = $(0,59 \times 90 + 0,64 \times 160 + 0,7 \times 201 + 0,79 \times 215 + 0,91 \times 94 + 1,06 \times 40) : (90 + 160 + 201 + 215 + 94 + 40) = 0,746$ руб.

Таблица 4.2

№ варианта	Профессия бригад	Численность, чел.	Из них по разрядам				
			2-й	3-й	4-й	5-й	6-й
1-5	Каменщики	15	2	4	3	3	3
6-10	Кровельщики	10	-	4	3	2	1
11-15	Маляры	20	6	6	4	2	2
16-20	Монтажники	8	-	3	2	2	1
21-25	Плотники	10	-	2	2	5	1
26-30	Штукатуры	16	5	5	4	2	-

Задача 4.2. Используя табл. 4.2 и 4.3, подсчитай те средние тарифные коэффициенты и ставки.

Таблица 4.3

№ варианта	Работы, выполняемые бригадой	Показатели бригад			
		Состав, чел.	Трудоемкость, чел.-дн.	Средний тарифный разряд	Зарплата, руб.
1-5	Штукатурные работы	15	330	1,45	2250
»	Малярные работы	10	220	1,48	1566
6-10	Облицовочные работы	5	110	1,32	780
»	Устройство полов	12	270	1,42	1860
11-15	Монтаж конструкций	8	1200	1,52	9215
»	Устройство лестниц	3	68	1,31	472
16-20	Кирпичная кладка	12	245	1,35	2100
»	Леса и подмости	3	67	1,62	448
21-25	Укладка бетона	5	110	1,28	562
»	Бутобетонная кладка	3	66	1,37	412
26-30	Рытье траншей	5	115	1,3	694
»	Обратная засыпка	3	66	1,03	348

4.3. ПОДСЧЕТ СРЕДНИХ ТАРИФНЫХ РАЗРЯДОВ

В технико-нормировочной работе для целей производственного планирования часто требуется определить средний тарифный разряд рабочих и работ. В нормировании для этих целей используют два способа

нахождения среднего разряда:

а) по известному среднему тарифному коэффициенту

$$R_{\text{ср}} = R_i \pm \Delta_1 / \Delta_2 \quad (41)$$

где $R_{\text{ср}}$ - средний тарифный разряд; R_i - ближайший меньший или больший разряд; Δ_1 - отклонение среднего тарифного коэффициента от ближайшего меньшего или большего тарифного коэффициента; Δ_2 - разница между тарифными коэффициентами, в интервале которых находится известный средний тарифный коэффициент;

б) по известной средней тарифной ставке

$$R_{\text{ср}} = R_i \pm \Delta'_1 / \Delta'_2 \quad (42)$$

где Δ'_1 - отклонение средней тарифной ставки от ближайшей меньшей или большей тарифной ставки; Δ'_2 - разница между тарифными ставками, в интервале которых находится средняя тарифная ставка»

При меньшей величине R_i значения $\Delta_{11} / \Delta_{12}$ или Δ'_1 / Δ'_2 должны плюсоваться, при большем значении - вычитаться.

При определении среднего разряда работ следует использовать фактическую трудоемкость бригад за данный месяц, причитающуюся зарплату и процент выполнения норм.

Пример. Необходимо определить средний тарифный разряд: для бригады № 1, если ее средний тарифный коэффициент равен 1,36, для бригады № 2 со средней тарифной ставкой 0,746 и бригады № 3, отработавшей за месяц 1850 чел.-ч, с выполнением норм выработки на 120 %, получившей зарплату в размере 1460 руб. (из них 80 руб. премии).

Решение:

$$\text{бригада № 1} - R_{\text{ср}} = 4 + (1,36 \times 1,338) : (1,532 \times 1,338) = 4,11;$$

$$\text{бригада №2} - R_{\text{ср}} = 4 + (0,746 \times 0,7) : (0,79 \times 0,7) = 4,51;$$

$$\text{бригада №3} - \text{От} = (1460 \times 80) : 1850 : 120 \times 100 = 0,62 \text{ руб.}; R_{\text{ср}} = 2 + (0,62 \times 0,59) : (0,7 \times 0,64) = 2,5.$$

Задача 4.3. Определите средний тарифный разряд по следующим данным:

В бригаде № 1 средний тарифный коэффициент 1,42; № 2 - 1,39; № 3 - 1,38; № 4 средняя тарифная ставка 0,736; №5 - 0,712; № 6 - 0,748; № 7 - трудоемкость 1760 чел.-ч, заработная плата - 1520 руб. (из них 175 руб. - премии), производительность труда 120 %. В бригаде № 8 трудоемкость 1860 чел.-ч, заработная плата - 1632 руб. (196 руб. - премии), производительность труда 120 %.

ГЛАВА 5. ФОРМЫ И СИСТЕМЫ ОПЛАТЫ ТРУДА

5.1. НОРМИРОВАНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПО ПРЯМОЙ СДЕЛЬНОЙ СИСТЕМЕ

Эффективность прямой сдельной оплаты труда зависит от четко установленного объема работ, устойчивой нормы труда и целесообразности увеличения производственных зданий, без ухудшения качественных показателей. В зависимости от организационных форм труда в строительстве различают индивидуальную и коллективную разновидность прямой сдельной системы оплаты.

Размер заработной платы рабочих-сдельщиков за определенный расчетный период при этой системе с учетом организационных форм труда всегда будет находиться в прямой зависимости от объема (выработки) и качества выполненной продукции, выраженной в трех основных видах: первичной (операционная продукция); законченной (продукция рабочего процесса) и конечной (продукция комплекса).

В основе прямой сдельной системы оплаты труда лежит сдельная расценка, представляющая собой установленный размер заработной платы за выполнение единицы доброкачественной продукции, полученной в нормальных организационно-технических условиях на объектах строительства.

Таблица 5.1

№ варианта	Вид работ	Состав звена	Норма труда, чел.	Срок работы, смены
1-5	Укладка фундаментных блоков массой 2,5 т под колонны, шт.	1 - 4-го разр. 1 - 3-го разр. 1 - 2-го разр.	1,41	21
6-10	То же, массой 3,5 т, шт.	1 - 4-го разр. 1 - 3-го разр. 1 - 2-го разр.	1,74	21
11-15	Кладка кирпичных стен в 2,5 кирпича, м3	1 - 4-го разр. 1 - 3-го разр.	3,2	22
16-20	Монтаж колонн массой 2 т в стаканы фундаментов и заделка стыков бетоном, шт.	1 - 5-го разр. 1 - 4-го разр. 1 - 3-го разр. 1 - 2-го разр.	2,6	22
21-25	Улучшенная штукатурка стен с механизированным нанесением раствора, м2	IVр - I IIIр - 1	0,48	20
26-30	Масляная окраска окон за один раз, 100 м2	1 - 4-го разр.	22	23

Прямой сдельный заработок $S_{сд}$, руб., всегда можно определить по формуле

$$S_{сд} = K \sum R_i N_{сзф} , \text{ руб.} \quad (43)$$

где K – коэффициент к нормам труда и расценкам [см. Общую часть к ЕНиР (ВНиР) или Техническую часть конкретного сборника]; R_i – сдельная расценка, принятая по ЕНиР (ВНиР) или подсчитанная по формуле

(21); $N_{сзф}$ – норма выработки – объем работ, фактически выполненный рабочими (см, п, 1.1).

Пример. Определить размер заработной платы рабочих (1 чел. – 3-го разр. 1 чел. – 4-го разр.), занятых на обработке стыков панелей. Норма труда – 4,1 Чел.-ч/100 м, продолжительность рабочей смены – 8,2 ч. Всего отработано за месяц 22 смены, производительность труда – 120 %.

Решение:

1. Выработка фактическая: $N_{сзф} = 2 \times 8,2 \times 100 : 4,1 \times 120 : 100 = 480$ м/смену;

2. Сдельная расценка: $R = [(0,7 \times 1) + (0,64 \times 1)] : (1 + 1) \times 4,1 \llcorner \llcorner 2,75$ руб./100 м;

3. Сдельный заработок (K = 1): а) за смену $S_{сд} = 2,75 \times 4,8 = 13,2$ руб.; б) за 22 смены $S_{сд} = 13,2 \times 22 = 290,1$ руб.

Задача 5.1. Определить заработную плату рабочих-сдельщиков по данным табл. 5.1. Производительность труда – 110 %.

5.2. УСТАНОВЛЕНИЕ РАЗМЕРА ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПРИ АККОРДНОЙ СИСТЕМЕ ОПЛАТЫ ТРУДА

Аккордная система оплаты труда, как разновидность сдельной, применяется для оплаты не отдельных видов работ, а целого их комплекса. Заработок при этой системе нормируется по соответствующим укрупненным (аккордным) расценкам, полученным путем калькулирования данного комплекса работ, включая основные, вспомогательные и сопутствующие работы.

Калькуляции составляются по действующим нормам и расценкам с учетом конкретных организационно-технических условий выполнения данного строительного-монтажного процесса. Размер аккордной заработной платы

$S_{\text{ак}}$, руб., устанавливают по формуле

$$S_{\text{ак}} = R_{\text{ак}} V_{\text{э.л.}} \quad (44)$$

где $R_{\text{ак}}$ – аккордная расценка; $V_{\text{э.л.}}$ – объем работ ведущего комплексного процесса в его главной единице измерения.

Пример. Определить заработную плату рабочих, занятых на устройстве полов из линолеума площадью 5100 м², если по № Е19-11 сдельная расценка на устройство полов равна 0,171 руб./м² и на установку плинтусов – 5,45 руб./100 м,

Таблица 5.2

№ варианта	Комплекс работ (ведущий процесс)	Работа, входящая в комплекс	Объем работ	Расценка
1-5	Монтаж железобетонных ферм, шт.	1. Установка ферм пролетом 15 м, шт.	15	5,38
		2. Сварка монтажных стыков, 10 м	0,75	6,67
6-10	Кирпичная кладка стен под расшивку, м ³	1. Подача материалов башенным краном на высоту 12 м, 1000 шт.	217	0,217
		2. Кладка стен толщиной 51 см, м ³	200	1,72
		3. То же, толщиной 38 см	370	2,05
		4. Устройство блочных подмостей, м ³ кладки	570	0,063
11-15	Монтаж плит покрытия, шт.	1. Укладка плит площадью до 5 м ² , шт.	310	0,39
		2. Сварка стыков, 10 м	16,6	3,09
		3. Заливка швов, 100 м	31	3,78
16-20	Устройство рулонной кровли, м ²	1. Покрытие скатов рубероидом, 100 м ²	421	4,72
		2. Обработка ендов, шт.	4	0,983
		3. Подъем материалов подъемников, 100 т	0,052	16,76
21-25	Облицовка стен керамической плиткой, м ²	1. Подача материалов на высоту до 8 м, 100 т	0,89	16,96
		2. Облицовка стен, м ²	1570	1,03
26-30	Масляная окраска полов	1. Первая, 100 м ²	55	3,72
		2. Вторая, 100 м ²	55	3,37

Решение. Укрупненная комплексная расценка на 10 м² $R_{10} = 0,171 \times 10 + 5,45 : 10 = 2,255$ руб.

Заработок аккордный $S_{\text{ак}} = 2,255(5100 : 10) = 1150$ руб.

Задача 5.2. Определите аккордный заработок рабочих, которые выполняют комплексные работы, приведенные в табл. 5.2.

5.3. ИСЧИСЛЕНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПО АККОРДНО-ПРЕМИАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОПЛАТЫ ТРУДА

С целью повышения материальной заинтересованности рабочих-строителей, улучшения качества строительно-монтажных работ, повышения производительности труда и снижения затрат в строительном производстве широко применяют аккордно-премиальную систему оплаты труда. При этом системе оплаты труда аккордный заработок, как правило, дополняется премией за достижения соответствующих количественных и качественных показателей в бригадах и звеньях, что регламентируется основными принципами совершенствования организации заработной платы на данном этапе строительства. Бригады, переведенные на аккордно-премиальную систему оплаты, получают утвержденный главным инженером строек аккордный наряд-задание на выполнение установленного на месяц плана работ.

Оплата труда рабочих производится исходя из фактически выполненных и принятых работ и комплексов по аккордному заданию. Приемка выполненных работ производится в строгом соответствии с рабочими чертежами проектов, СНиПами и техническими условиями (ТУ), Допущенные бригадой нарушения требований проекта и СНиП должны быть устранены ею в пределах установленного заданием календарного срока без дополнительной оплаты.

В соответствии с постановлением ЦК КПСС, Совета Министров СССР и ВЦСПС от 17 сентября 1986 г. № 1115 «О совершенствовании заработной платы и введении новых тарифных ставок и должностных окладов работников производственных отраслей народного хозяйства» максимальный размер премии устанавливается:

- а) на объектах нового строительства - до 40 % аккордного (сдельного) заработка;
- б) на объектах реконструкции и технического перевооружения, а также объектах, возводимых вахтовым методом, - до 60 %;
- в) на отдельных стройках - в размерах, установленных соответствующими решениями Правительства СССР.

Полный заработок бригад при аккордно-премиальной системе оплаты труда $S_{\text{ак.п}}$, руб., можно подсчитать, применяя следующую формулу

$$S_{\text{ак.п}} = S_{\text{ак}} + П \quad (45)$$

где П - премия, размер которой устанавливается с учетом регламентированного предела премиального коэффициента и суммы аккордного заработка, а именно,

$$П = K S_{\text{ак}} \quad (46)$$

где К - премиальный коэффициент, равный 0,4 или 0,6; $S_{\text{ак}}$ - размер аккордного (сдельного) заработка, подсчитанный по формуле (44).

Такие показатели, как трудоемкость и машиноёмкость, необходимые для аккордных нарядов-заданий, подсчитываются по формулам:

$$T_{\text{н}} = N_{\text{нр}(a)} V_{\text{р.лн}} \quad (47)$$

$$T_{\text{м}} = N_{\text{м}(a)} V_{\text{р.лн}} \quad (48)$$

где $N_{\text{нр}(a)}$ и $N_{\text{м}(a)}$ - аккордные нормы труда и машин; $V_{\text{р.лн}}$ - объем работ ведущего процесса.

Премирование производства при условии выполнения бригадой установленного на месяц плана строительно-монтажных работ и при соответствующем их качестве. При невыполнении планового объема за отчетный месяц премия не выплачивается. При данной системе оплаты труда размер премиального коэффициента можно устанавливать дифференцированно, с учетом профессионального мастерства, стабильного качества работ и высокой трудовой дисциплины.

Пример. На выполнение малярных работ в объеме 2500 м² предусмотрены аккордная норма труда - 0,22 ч/м² и расценка - 0,18 руб./м². Сумма премии, которую необходимо выплатить бригаде, должна составлять 40% аккордного заработка (K = 0,4), Требуется определить полный аккордно-премиальный заработок.

Решение. Используя указанные рекомендации, получим: заработок аккордный $S_{\text{ак}} = 0,18 \cdot 25000 = 4500$ руб.; премия П = 0,4x4500 = 1800 руб.; полный заработок $S_{\text{ак.п}} = 4500 \cdot 1,4 = 6300$ руб.

Задача 5.3. Для бригад конечной продукции применена аккордно-премиальная система оплаты труда.

№ варианта	Вид работ	Объем работ	Аккордная расценка, руб.-коп.	Премимальный коэффициент К
1-5	Монтаж плит покрытия, м3	1310,6	1-56	0,6
6-10	Монтаж каркаса, м3	1125,8	6-63	0,6
11-15	Монтаж панелей, м2	1528	0-58	0,6
16-20	Устройство полов, м2	11 289	2-10	0,4
21-25	Оштукатуривание стен и потолков, м2	12 721	0-79	0,4
26-30	Устройство кровли из рубероида, м2	4050	1-25	0,4

Подсчитайте полный заработок бригад по условиям, приведенным в табл. 5.3.

5.4. РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОЧИХ ПРИ ПОВРЕМЕННОЙ СИСТЕМЕ ОПЛАТЫ ТРУДА

Повременная оплата труда рабочих применяется, как правило, на тех работах, которые трудно поддаются нормированию, где сложно вести учет фактически выполненных работ. Сейчас данная система наиболее распространена на работах, связанных с обслуживанием машин и механизмов.

Размер повременной оплаты – труда S_p , руб., устанавливается умножением соответствующей тарифной ставки на часы, фактически отработанные рабочим-повременщиком. Продолжительность работы определяется по таблице, а тарифная ставка в соответствии с присвоенным рабочему тарифным разрядом:

$$S_p = C_i t_i \quad (49)$$

Пример. Дежурный слесарь 5-го разр. в течение 22 смен бесперебойно обслуживал машины на строительном участке. Определите его заработную плату.

Решение. Заработок рабочего составит: $S_p = 0,91 \times 22,8 = 160,2$ руб.

Задача 5.4, Используя данные табл. 5.4, подсчитайте повременный заработок рабочих, занятых на соответствующих объектах строительства.

Таблица 5.4

№ варианта	Объект строительства	Профессия и разряд рабочего	Число рабочих, чел.	Продолжительность работы, дней
1-5	Строительная площадка	Электромонтер 5-го разр.	1	22
		Слесарь-механик 4-го разр.	2	20
		То же 5-го разр.	1	20
6-10	Участок работы	Слесарь 5-го разр.	1	22
		То же 4-го разр.	2	21
11-15	Два участка работы	Электромонтер 3-го разр.	2	22
		То же 4-го разр.	2	22
16-20	Цех завода конструкций	Слесарь-механик 5-го разр.	3	20
		Электромонтер 4-го разр.	2	22
21-25	Строительный участок	Слесарь 4-го разр.	2	24
		Электромонтер 4-го разр.	2	22
26-30	Строительство промздания	Электромонтер 4-го разр.	1	18
		Слесарь 4-го разр.	1	18

5.5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ РАБОЧИХ ПРИ ПОВРЕМЕННО-ПРЕМИАЛЬНОЙ СИСТЕМЕ ОПЛАТЫ ТРУДА

С целью повышения материальной заинтересованности рабочих-повременщиков, а также улучшения качества их работы, повременная оплата труда сочетается с премией. В этом случае, кроме тарифного заработка, рабочий получает премию за определенно установленные показатели в размере 20-40 % тарифной ставки ($k = 1,2 - 1,4$).

Общий заработок рабочих при повременно-премиальной системе Сп-п, руб., будет равен:

$$S_{\text{п-п}} = kC_i t_i \quad (50)$$

Пример. Электромонтер 5-го разр. отработал 176 ч с установленной премией в размере 20 %. Определить повременно-премиальный заработок.

Решение. Общая сумма заработка Сп-п = $1,2(0,9 \times 176) = 192,2$ руб.

Задача 5.5. На протяжении месяца рабочие-повременщики занимались обслуживанием машин, механизмов и строительных участков, обеспечивая бесперебойную работу объектов строительства. За эти показатели им установлена премия к основному повременному заработку.

Определите их полный заработок по данным табл. 5.5.

Таблица 5.5

№ варианта	Профессия и разряд рабочих	Число рабочих, чел.	Отработанное время, ч	Размер премии, %
1-5	Электромонтер 4-го разр.	2	166	20
6-10	Машинист 5-го разр.	1	168	30
11-15	Дежурный слесарь 4-го разр.	2	170	20
16-20	Помощник машиниста 4-го разр.	3	184	30
21-25	Кочегар-оператор 3-го разр.	2	186	20
26-30	Электромонтер 6-го разр.	2	186	30

ГЛАВА 6. СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ДОКУМЕНТОВ ПО ОПЛАТЕ ТРУДА

6.1. ОФОРМЛЕНИЕ ПЛАНОВ-ЗАДАНИЙ

Для рабочих-строителей, чей труд оплачивается по прямой системе оплаты труда, основным первичным документом, регламентирующим производственное задание, является *план-задание*.

План-задание выписывается на стандартных бланках формы № МЗ-1 (ф. № 101-ст.), состав и содержание которого приводятся в табл. 6.1.

Таблица 6.1

Министерство: Минстрой УССР
Трест: Сумжилстрой
СМУ: «Жилстрой»

(форма № МЗ-1
(ф. № 101-ст.)

**План-задание № 1
на производство работ
по кирпичной кладке**

Начало работ по плану 2 августа 1989 г.;
фактически - 2 августа 1989 г.

Бригада: № 3 тов. Бондаренко К. М.
Объект: 80-квартирный жилой дом

Окончание работ по плану 27 августа 1989 г.,
фактически - 27 августа 1989 г.
Срок работы: 22 смены

Шифр норм	Работы и условия их выполнения	Задание					Выполнение		
		Объем работ	Норма труда, чел.-ч	Расценка, руб.	Трудоемкость, чел.-ч	Зарплата, руб.-коп.	Объем работ	Трудоемкость, чел.-ч	Зарплата, руб.-коп.
§Е3-3 т-3 №6-а	Кладка стен с простым архитектурным оформлением на цементно-известковом растворе толщиной в 2 кирпича под расшивку, м3	330	2,8	1-96	924	646-80	330	924	646-80
§Е3-3 т-3 №3-а	То же, внутренних толщиной в 2 кирпича под расшивку, м3	321	2,6	1-82	834,6	584-52	321	834,6	584-22
§Е3-3 т-3 №3-а	То же, со сложным архитектурным оформлением толщиной в 1,5 кирпича под штукатурку, м3	120	3,7	2-76	444	331-20	120	444	331-20
	Итого	-	-	-	2202,6	1562-22		2202,6	1562-22

Наряд выдал:

Работу принял:

Наряд принял:

Работу сдал:

Таблица 6.2

№ варианта	Задание бригады		Срок
	Вид работ	Объем работ	
	А, Для сдельщиков		
1-2	1. Укладка краном сплошных блоков ленточных фундаментов массой 3,5 т, шт.	140	22
	2. То же, колонн 4 т, шт.	90	
	3. То же, балок 18 м, шт.	45	
3-4	1. Гидроизоляция фундаментов цементным раствором, м2	75	23
	2. Кладка кирпичных стен средней сложности толщиной в 1,5 кирпича под расшивку, м3	335	
	3. Кладка прямоугольных кирпичных столбов периметром 1520 мм, м3	45	
	4. Укладка брусковых перемычек массой до 0,5 т, шт.	30	
5-6	1. Покрытие простой крыши профилированными асбестоцементными листами усиленного профиля с уклоном до 27 % по деревянной обрешетке, м2	2000	10
	2. То же, средней сложности, м2	1200	
	3. Покрытие карнизных свесов сталью шириной до 0,7 м, м	108	
7-8	1. Улучшенная штукатурка стен по камню раствором на сосеом производительностью 1 м3/ч, м2	1525	22
	2. То же, потолков, м2	1185	
	3. То же, столбов, м2	152	
9-10	1. Улучшенная клеевая окраска стен и потолков краскопультом, м2	6125	23
	2. То же, казеиновая, м2	1250	
	3. Улучшенная масляная окраска деревянных окон, м2	300	
	4. То же, дверей, м2	126	
11-12	1. Устройство чистых дощатых полов с укладкой лаг, м2	450	20
	2. Настилка паркетного пола из отдельных клепок при 36 шт. на 1 м2, м2	240	
	3. Отделка поверхности паркетных полов, м2	240	
	4. Покрытие пола из линолеума на клею, м2	102	

13-14	1. Укладка бетона в ленточные фундаменты шириной 600 мм (с бетононасосом), м8	1330	22
	2. То же, в колонны сечением до 500X500 мм, м3	266	
15-16	Укладка бетона в балки шириной до 250 мм, м3	180	15
	1. Установка деревянных ферм пролетом до 15 м, шт.	120	
	2. Укладка прогонов из брусьев, м	300	
17-18	3. Устройство настила, м2	1588	10
	1. Устройство пароизоляции из рубероида на битумной мастике, м2	1520	
	2. Утепление совмещенной кровли плитами из полисиликата б = 50мм, м2	1520	
19-20	3. Устройство рулонного покрытия кровли на битумной мастике, м2	1520	20
	1. Устройство перегородок из швеллерного стеклопрофилита в два слоя, м2	258	
	2. Кладка перегородок из стеклоблоков размером 244x244x98, м2	272	
21-22	3. Кладка простых наружных стен из керамического кирпича толщиной 510 мм под расшивку, м3	150	12
	1. Простая штукатурка стен и перегородок с механизированным нанесением раствора, м2	1200	
	2. То же потолков, м2	310	
23-24	3. То же колонн, м2	60	8
	1. Сплошное выравнивание бетонных стен и перегородок толщиной намета до 5 мм, м2	1825	
	2. Заделка швов раствором, м	850	
25-26	3. Прорезка рустов, м	186	22
	1. Облицовка стен плиткой 100x100 мм, толщиной шва 3-5 мм, м2	510	
	2. Оклейка стен обоями средней плотности по монолитной штукатурке (с полной подготовкой) внахлестку, м2	1340	
27-28	3. Оклейка стен по листам сухой штукатурки тисненными обоями внахлестку, м2	310	10
	1. Выравнивание потолков по бетону под клеевую окраску цементно-известковым раствором при толщине 10 мм, м2	973	
	2. Отделка поверхности штукатурки набрызгом растворомасосом (через сетку) в 1 слой, м2		
29-30	3. Торкретирование поверхности стен, м2	310	7
	1. Улучшенная клеевая окраска стен по штукатурке краскопультом, м2	5106	
	2. То же потолков, м2	610	
	3. Улучшенная масляная окраска деревянных окон, м2	432	
	4. То же дверей, м2	275	
	5. То же полов, м2	502	
Б. Для поврежденных (табл. 6.3)			
1-5	1. Работа машиниста башенного крана (6-го разр.) в условиях, не поддающихся нормированию и учету работ, с установлением ему премии в размере 25 %, чел.-ч	168	21
6-10	1. Нормальное и бесперебойное техническое обслуживание 10 бульдозеров слесарями-ремонтниками (4 чел. 6-го разр., 2 чел. 5-го и 2 чел. - 4-го разр.); премия 30 %, чел.-ч	720	9
11-15	1. Бесперебойное обслуживание группы экскаваторов в течение всех сменных заданий звеном дежурных слесарей-ремонтников (4 чел. - 5-го разр., 4 чел. - 4-го разр.), чел.-ч		
	2. Выполнение ремонта двух экскаваторов с вместимостью ковша 0,15-0,3 м3. Премия установлена в размере, 25 %, чел.-ч	1280	20
16-20	1. Уход и техническое обслуживание двух малярных станций слесарями-электриками на протяжении всего рабочего периода (1 чел. - 4-го разр., 1 чел. - 3-го разр.), чел.-ч	540	20
	2. То же шпаклевочной машины (2 чел. - 4-го разр.); премия 20%, чел.-ч		
21-26	1. Бесперебойная доставка сыпучих строительных материалов на расстояние более 0,5 км мотовозом с одновременной подачей трех вагонов под погрузку и выгрузку (машинист 5-го разр. - 1 чел. и сцепщик 2-го разр. - 1 чел.); премия 25 %, чел.-ч	240	15

26-30	1. Качественное и своевременное обслуживание трех штукатурных станций на отделочном комплексе тремя машинистами 4-го разр.; премия 30 %, чел.-ч	528	22
-------	---	-----	----

Таблица 6.3

СУ (СМУ) - «Отделстрой»
 Наименование объекта: жилой дом
 Бригадир: Трошин Б. В.
 Профессия: машинисты и подсобные рабочие, численность рабочих -5 чел.

Таблица 6.3
(Форма НЗП)

«Утверждаю»
 Главный инженер: Дорофеев И.С.
 29 сентября 1990 г.

**Нормированное задание № 7 на
сентябрь 1990 г.**

Размер премии:	Время исполнения	Задание	Исполнение
за выполнение нормированного задания в установленный срок 25 %	Начало	1 сентября 1990 р.	1 сентября 1990 г.
за качественное выполнение работ 10 %	Конец	130 сентября 1990 р.	30 сентября 1990 г.

I: Производственное задание и исполнение

Шифр норм	Вид работ	Единица измерения	Задание			Исполнение			Размер премии за выполнение нормированного задания в срок и с учетом качества работ, % к тарифной ставке
			объем	Нормативные затраты времени, чел.-ч		объем	фактические затраты времени на весь объем работ, чел.-ч	выполнение нормированного задания, %	
				на единицу	на весь объем работ				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
ЦНОТ Минпромстроя СССР 1974 г. Нормы обслуживания. § 18. То же, § 19	Обслуживание штукатурных станций	1 станция	2	336	672	2	672	100	-
	Обслуживание шпаклевочных станций	-	1	168	168	1	168	100	2
	Итого	-	3	-	-	3	840	100	35
Примечание: Зарплата $(0,79 \cdot 168 \cdot 3)1,35 = 538$; $(0,64 \cdot 168 \cdot 2)1,35 = 290$									

Продолжение табл. 6.3

II. Табель отработанного времени по нормированному заданию за сентябрь 1990 г.

Фамилия, имя, отчество	Профессия	Разряд	Календарные дни																	Количество отработанных, чел.-ч		Зарплата, руб.
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	-	всего	с нормальными условиями		
			16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31				
Трошин Б. В.	Машинист	4-й	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	168	168	179,3	
			-	-	8	8	8	8	8	-	8	8	8	8	8	-	-					
Иванов М. И.	Машинист	4-й	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	168	168	179,3	
			-	-	8	8	8	8	8	-	8	8	8	8	8	-	-					

Лукин М. И.	Машинист	4-й	-	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	168	168	179,3
			-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-		
Гуров Д. М.	Подсобный рабочий	2-й	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	168	168	145,0
			-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-		
Воронов Н. А.	Подсобный рабочий	2-й	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	168	168	145,0
			-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-		
	Итого																840	840		

Задание выдал:

Обоснованность задания проверил:

Задание принял

Работу принял

Работу сдал

Составляя план-задание, необходимо сначала установить по сборникам ЕНиР (ВНиР) норму оплаты труда (времени) и расценку, руководствуясь при этом организационно-техническими условиями выполнения данных работ, затем заполнить раздел «задание» (гр. 1-9). Принимая условие, что бригады (звенья) выполнили задание без изменения, переносим данные с гр. 5, 8 и 9 в раздел «выполнение» (гр. 10-12). Численный состав бригад (звеньев) Кч, чел., следует определять по формуле

$$K_{\text{ч}} = \frac{T_{\text{н}} \cdot 100}{T_{\text{с}} \cdot P_{\text{т}}} \quad (51)$$

где $T_{\text{с}}$ – срок выполнения работ, ч (дни); $P_{\text{т}}$ – производительность труда, %.

Пример. Бригаде каменщиков необходимо выполнить за 22 смены:

кладку наружных стен с простым архитектурным оформлением на цементно-известковом растворе толщиной в 2 кирпича под расшивку, высота этажа 4 м; объем кладки 330 м³;

кладку внутренних стен толщиной в 2 кирпича под расшивку, высота этажа 4 м; объем кладки 321 м³;

кладку толщиной в 1,5 кирпича со сложным архитектурным оформлением под штукатурку, высота этажа 4 м; объем кладки 120 м³.

Производительность труда 125%.

Решение. 1. На основании ЕНиР-87 сб. ЕЗ «Каменные работы» подбираем нормы труда и расценки, заполняя бланк ф. МЗ-1 (см. табл. 6.1) гр. 1-7. Перемножив данные гр. 5, 6 и 7, получаем нормативную трудоемкость и сдельный заработок (гр. 8 и 9). Считаем, что, бригада выполнила работы без изменений задания. Поэтому «выполнение» (гр. 10, 11 и 12) заполняем по данным гр. 5, 8 и 9. Сложив данные гр. 8, 9, 10, 11 и 12, получаем итоговую сумму затрат труда и заработной платы, которую должна получить бригада за 22 дня.

2. Состав бригады: $K_{\text{ш}} = 1986 \times 100 : (22 \times 8 \times 125) = 9,02$ чел. (1986 – нормативная трудоемкость для рабочих-каменщиков 3-го разр.; 222 – то же, для рабочих-каменщиков 5-го разр.).

$$K_{\text{у}} = 222 \cdot 100 : (22 \times 8 \times 125) = 1,01 \text{ чел.}$$

Принимаем: $K_{\text{з}}$ – 9 чел. и $K_{\text{б}}$ – 1 чел., всего 10 чел.

3. После этого расчета заполняем «Табель учета рабочего времени» бригады, форму № МЗ-6 (ф. 61 – а, ст.) – см. табл. 6.4.

Задача 6.1. Произвести нормирование работ и оформить производственный наряд-задание, руководствуясь табл. 6.2 и 6.3. Производительность труда принимать – 120 %.

6.2. СОСТАВЛЕНИЕ И ОФОРМЛЕНИЕ ТАБЕЛЯ УЧЕТА РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

Табель учета рабочего времени является важным документом, в котором отражается уровень производственной дисциплины в строительстве. Он необходим для учета фактически отработанного времени, неявок, опозданий, преждевременного ухода с работы и т. д.

Таблица 6.4
(Форма № МЗ-6)
(Ф. 61-а, ст.)

Табель
учета рабочего времени бригады № 3 за август 1990 г.

Ф. И. О. рабочих	Профессия и разряд	Числа месяца																Итого. дней чел.-ч
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15		
		16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	28	27	28	29	30	31	
1. Бондаренко К. М.	Каменщик 5-го разр.	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
2. Сеницын Т. А.	Каменщик 3-го разр.	8	8	8	8	-	8	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	-	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
3. Долгов А. Н.	То же	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
4. Еременко С. И.	»	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
5. Коломиец А. Д.	»	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
6. Логвинов В. И.	»	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
7. Малков Н. С.	»	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
8. Орехов В. С.	»	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
9. Рубан В. К.	»	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
10. Шевченко В. Г.	»	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	-	8	-	22/176
		8	8	8	-	-	8	8	8	8	8	-	-	8	8	8	8	
	Итого	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220/1760	

Табель ежемесячно заполняется табельщиком или мастером (бригадиром); против фамилии каждого рабочего на бланке формы № МЗ-6 (табл. 6.4) делают отметки в соответствии с условными обозначениями.

Табельный учет организуется по номерной системе с применением табельных номеров, что в достаточной степени облегчает учет фактически отработанных часов и заработной платы. Табель должен вестись без помарок и подчисток.

Обработка данных табеля состоит в установлении суммы фактически отработанных рабочих часов как каждого рабочего, так и всей бригады. Табель также используется для распределения заработной платы между членами бригады.

Пример. Заполнить и обработать «Табель» на основании численного и квалификационного состава бригады, полученного в примере п. 6.1,

Решение. В гр. 1, 2 и 3 заносим фамилию каждого рабочего, профессию и разряд.

В гр. 4 проставляем фактически отработанные часы по числам месяца. Сложив итоговую сумму рабочих дней и часов для каждого члена бригады, определяем общую сумму этих данных по всей бригаде, которая будет равна - 220/1760 (см. табл. 6.4).

Задача 6.2. Составить и обработать «Табель учета рабочего времени» по данным задач 6.2 (см. табл.

6.2) и 6.3 (см. табл. 6.9).

6.3. СОСТАВЛЕНИЕ КАЛЬКУЛЯЦИЙ ТРУДОВЫХ ЗАТРАТ И ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

Производственные калькуляции (форма №-301-ст) – это набор затрат труда и заработной платы на комплексные рабочие процессы. Они являются неотъемлемой частью технологических карт. Производственные калькуляции составляются для рабочих бригад, охваченных аккордной или аккордно-премиальной системой оплаты труда. Пример заполнения калькуляции приведен в табл. 6.5.

Этот документ должен обеспечивать усиление материальной заинтересованности рабочих, повышение производительности труда, обеспечение требуемого качества работ и сокращения сроков строительства.

Калькуляции целесообразно вести, соблюдая два основных правила. Если целью калькулирования является нормирование затрат простого рабочего процесса, можно применять так называемый организационно-технологический метод. При наличии сложных рабочих процессов и целых комплексов всегда будет целесообразным звеньевой метод. К первой разновидности нормирования затрат можно отнести процесс «Кирпичная кладка стен и перегородок», не включая в него установку панелей, лестничных конструкций и т. д. Если такие работы будут включены, то нормирование лучше всего проводить по звеньям: звено такелажников, звено каменщиков и т. д.

Калькуляцию следует составлять в такой последовательности:

- а) определить исходные организационно-технические условия нормируемого процесса исходя из условий задачи и с помощью рекомендованной литературы, с учетом, что эти условия в значительной степени будут влиять на номенклатуру и объемы как вспомогательных, так и сопутствующих работ, и в конечном итоге на величину затрат труда, машин и заработной платы;
- б) подобрать соответствующие сборники ЕНиР-87 (ВНиР-87) и проверить соответствие организационно-технических условий заданных процессов Технической части этих сборников;
- в) определить и подсчитать номенклатуру и объем основных, вспомогательных и сопутствующих работ;
- г) подобрать главную единицу измерения, руководствуясь ведущим рабочим процессом;
- д) произвести нормирование отдельных видов работ, составить «Калькуляцию», подсчитать общую трудоемкость T_n и сумму сдельного заработка $S_{сд}$, используя формулы (43) и (44).

С целью получения комплексной (усредненной) нормы труда и расценки, а также подбора численного и квалификационного состава бригады (звена) следует выполнить обработку материалов калькулирования, применяя формулы (51), (52), (53):

$$N_{\text{мр}(x)} = T_n / V_{\text{в.п}} \quad (52)$$

$$R_x = S_{\text{сд}} / V_{\text{в.п}} \quad (53)$$

где $N_{\text{мр}(x)}$ – норма труда комплексная, чел.-ч; T_n – итоговая сумма затрат труда, чел.-ч (гр. 9 калькуляции); R_x – комплексная расценка, руб.; $S_{\text{сд}}$ – итоговая сумма сдельного заработка, руб. (гр. 10); $V_{\text{в.п}}$ – объем работ ведущего процесса в его главной единице измерения.

Таблица 6.5
(Форма № 301 ст.)

«Утверждаю»

Калькуляция № 10
на устройство рулонной кровли

1. Объект: цех № 7
2. Объем работ: 2000 м²

3. План (наряд) № 2
4. Бригада: № 12

№ п.п.	§ норм	Виды работ и условия их выполнения	Единица измерения	Объем	Состав звена, чел.	Нормы		Затраты	
						труда машин	расценка, руб.-коп.	труда машин	зарплата, руб.-коп.
I. Звено подсобных рабочих (работа внизу)									
1	E1-22	Разгрузка рулонных материалов с автомашины с укладкой	т	11,32	Подсобный рабочий 1-го разр. - 1	<u>0,44</u> -	<u>0-26</u> -	<u>4,98</u> -	<u>2-94</u> -
2	E1-22 №-1	То же газосиликатных плит с укладкой	»	240,0	То же	<u>0,44</u> -	<u>0-26</u> -	<u>105,6</u> -	<u>62-40</u> -
3	E1-22 ПР-1	Прием раствора с очисткой кузова автосамосвала	»	92,40		<u>0,028</u> -	<u>0-017</u> -	<u>258</u> -	<u>1-57</u> -
4	E1-22 ПР-1	Прием битумной мастики при механической установке подачи мастики	»	6,8	»	<u>0,028</u> -	<u>0-017</u> -	<u>0,19</u> -	<u>0-12</u> -
5	E1-20 №-8	Укладка рулонных материалов с подноской до 10 м в пакеты	»	11,32	»	<u>1,00</u> -	<u>0-59</u> -	<u>11,32</u> -	<u>6-68</u> -
6	E1-20 №-8 E1-19 №-2	То же газосиликатных плит, в пакеты с подноской до 20 м ~	»	240	»	<u>1,36</u> -	<u>0-80,2</u> -	<u>326,4</u> -	<u>192-48</u> -
		Итого						451,07	226-19
II. Звено такелажников (работа внизу)									
7	E1-16 №-6а-г	Подача рулонных материалов в пакетах подъемником ТП-1 на высоту 14 м с загрузкой платформы и подноской на расстояние до 3 м	т	! 1У32	Такелажник 2-го разр. - 4 Машинист 3-го разр. - 1	<u>0,428</u> 0,107	<u>0-27,25</u> 0-07,4	<u>4,84</u> 1,21	<u>3-08</u> 0-84
8	E1-6 № 6а-г	То же газосиликатных плит в пакетах	»	240	Машинист разр. - 1 3-го	<u>0,428</u> 0,107	<u>0-27,25</u> 0-074	<u>102,72</u> 25,68	<u>65-40</u> 17-76
9	E7-1 ПР-1	Механическая подача битумной мастики на крышу	»	6,8	Машинист разр. - 1 5-го	<u>1,94</u> -	<u>1,76</u> -	<u>13,2</u> -	<u>11-96</u> -
10	E8-5 т. 3	Подача раствора на кровлю растворонасосом	100 м2	20	То же разр. - 1 3-го-	<u>4,9-</u> -	<u>2,72-</u> -	<u>98</u> -	<u>54-40</u> -
		Итого	-	-	-	-	-	<u>107,56</u> 138,4	<u>68,48</u> 84,98
III. Звено кровельщиков (работа на крыше)									
11	E7-4 №-2	Очистка основания компрессором от пыли с уборкой мусора	100 м2	20	Кровельщик 3-го разр. - 1 2-го разр. - 1	<u>0,41</u> -	<u>0-27,5</u> -	<u>8,2</u> -	<u>5-50</u> -
12	E7-4 №-3	Просушивание влажных мест основания механизированным способом	100 м2	20	Кровельщик 4-го разр. - 1	<u>8,6</u> -	<u>0-79</u> -	<u>172</u> -	<u>15-80</u> -
13	E7-13 №-1	Наклейка одного слоя рубероида на битумной мастике при устройстве пароизоляции	100 м2 слоя	20	Изолировщик 3-го разр. - 1 2-го разр. - 1	<u>6,7</u> -	<u>4-49</u> -	<u>134</u> -	<u>89-80</u> -
14	E7-14 №-10 К-5	Укладка плитного утеплителя плотностью 0,5 т/м3 насухо	100 м2 слоя	20	То же	<u>50</u> -	<u>36-85</u> -	<u>1000</u> -	<u>737-00</u> -

15	Е7-15 №9	Устройство цементной стяжки по плитному утеплителю толщиной 20 мм	100 м2 стяжки	20	Изолировщик 4-го разр. - 1 3-го разр. - 1 2-го разр. - 1	<u>6,8</u> -	<u>4-83</u> -	<u>136,6</u> -	<u>36-60</u> -
16	Е7-1 №1 К-3	Устройство 3-релейного рулонного ковра с помощью машины СО-99	100 м3 слоя	20	Кровельщик 5-го разр. - 1 3-го разр. - 1	<u>1,8</u> -	<u>1-39</u> -	<u>36</u> -	<u>27-80</u> -
17	Е1-22 № 1-6	Разгрузка материалов (рубероида, плит) на крыше после подачи подъемником	т	251,32	Подсобный рабочий 1-го разр. - 1	<u>0,44</u> -	<u>0-26</u> -	<u>110,56</u> -	<u>65-34</u> -
18	Е1-22 № 1-а	Погрузка материалов (рубероида, плит) на мототележку	»	251,32	То же	<u>0,53</u> -	<u>0-31,3</u> -	<u>133,2</u> -	<u>78-66</u> -
19	Типовая калькуляция	Перевозка материалов мототележкой со скоростью 5 км/ч на расстояние до 100 м	»	251,32	Машинист 4-го разр. - 1	= 0,94	= 0-34	= 236,24	= 85-45
20	Е7-22 № 1-6	Разгрузка материалов с мототележки на рабочем месте	»	251,32	Подсобный рабочий 1-го разр. - 1	<u>0,44</u> -	<u>0-26</u> -	<u>110,58</u> -	<u>65-34</u> -
21	Е 11-6	Нанесение мастики удочкой от битумо-механической установки П-1200 м2/смену	100 м2	6	Изолировщик 4-го разр. 1	<u>11,37</u> -	<u>9-20</u> -	<u>68,22</u> -	<u>55-24</u> -
		Итого						<u>1908,18</u> 236,24	<u>1237,13</u> 85-45
		Всего						<u>2467,39</u> 373,33	<u>1531-80</u> 170-43

Составил:

Проверил:

При использовании формулы (51) часто возникают затруднения в определении срока выполнения строительно-монтажных работ T_c , особенно в тех случаях, когда он не указывается в заданиях. Учитывая это обстоятельство, можно использовать следующие формулы:

а) для монтажа всех видов сборных деревянных, металлических, бетонных и железобетонных конструкций:

$$T_c = \sum t_{м-ч} / T_{см} \quad (54)$$

где $\sum t_{м-ч}$ - суммарное количество машино-часов, полученных при калькулировании (гр. 9); $T_{см}$ - продолжительность рабочей смены, ч;

б) для всех видов каменной кладки с участием кранов:

$$T_c = \sum t_{к-н} : T_{см} K_1 \quad (55)$$

где $\sum t_{к-н}$ - сумма всех крановых операций, выполняемых при подаче кирпича, камней, блоков, перемычек, подмостей и т.д.; K_1 - коэффициент на прочие мелкие работы (1,1 - 1,25);

в) для бетонных и железобетонных работ, выполняемых в монолите:

$$T_c = \frac{t_1 + t_2 + \dots + t_n}{T_{см}} K_2 \quad (56)$$

где t_1, t_2, t_n - затраты кранового оборудования на подачу элементов опалубки, арматуры, бетона и других материалов, маш.-ч; K_2 - коэффициент, учитывающий добавки на мелкие машинные работы ($K_2 = 1,05 - 1,1$);

г) для кровельных работ с применением металла, асбестоцемента и рулонных материалов:

$$T_c = K(n + m - 1) + \sum t \quad (57)$$

где K - ритм потока, равный единице; n - количество захваток; m - количество частных потоков (стяжек, утеплителей, слоев рулонных материалов и т.д.); $\sum t$ - сумма технических перерывов, связанных с работой машин или рабочих (можно принимать ($\sum t = 9 \dots 12$)).

д) для штукатурных работ с механизированным нанесением растворов:

$$T_c = N_{\text{м}}(S_1 + S_2 + \dots + S_n) / T_{\text{см}} \quad (58)$$

где $N_{\text{м}}$ - норма использования машин (растворонасоса), принимаемая по ЕНиР (ВНиР) = 87 маш.-ч; S_1, S_2, S_n - площадь оштукатуриваемых поверхностей (стен, столбов, потолков и т.д.) согласно рабочим чертежам, м²;

е) для окраски поверхностей всеми видами составов:

$$T_c = K_1(n_1 + m_1 - 1) + \sum t_1 \quad (59)$$

где K_1 - шаг потока (ритм), принимаемый в пределах 0,5 - 1; n_1 - число подъездов, этажей или помещений (захваток); m_1 - виды окрасок (количество) как по составу, так и по разновидностям частей зданий; $\sum t_1$ - технологические перерывы (нормируемые), можно принимать $\sum t_1 = 5 \dots 9$.

Пример. Составить «Калькуляцию» на устройство простой рулонной кровли в три слоя площадью 2000 м² (высота здания - 14 м). Кровля имеет следующую конструкцию: пароизоляция - слой рубероида на мастике; утеплитель - газосиликатные плиты толщиной 80 мм, размером 1,5x1 м, укладываемые в три слоя ($\delta = 140$ мм); стяжка - цементный раствор ($\delta = 20$ мм); покрытие - трехслойный рулонный ковер на горячей битумной мастике.

Решение 1. Используя сборники ЕНиР-87 (Е7, Е-1, Е-8), типовые технологические карты, СНиП 11-26-76 раздел «Кровли» и СНиП III-4-80 «Техника безопасности», а также «Нормы расхода материалов», устанавливаем исходные организационно-технические условия выполнения данного комплексного процесса.

Рубероид и плиты подаются на кровлю при помощи подъемника ТП-9 грузоподъемностью 0,5 т; битумная мастика - битумо-механизированной установкой; раствор - растворонасосом (1 м³/ч). Очистка и сушка основания выполняются механизированным способом. Для транспортных работ на крыше используется мотоколяска.

2. Сверяем данные оргтехусловия с Технической частью Е-1, Е-7 и Е-8 и другими нормативами, устанавливаем, что они отвечают нормам процессов и позволят наиболее качественно пронормировать все затраты.

3. Устанавливаем номенклатуру и объемы основных, вспомогательных и сопутствующих работ (табл. 6.6), руководствуясь при этом нормами СНиП IV-2-84 (гл. 2 сб. 12), сборниками ЕНиР-87 и «Нормами расхода материалов».

Руководствуясь «Типовой технологической картой», выбираем основную (главную) единицу измерения для всего комплексного процесса - 1м².

5. Определяем срок выполнения работ, согласно формуле (57), выбрав при этом: ритм потока $K = 1$;

число захваток $n = 5$; число частных потоков $m = 7$; сумму технологических перерывов $\sum t = 10$. $T_c = 1(5+7-1)+10 = 21$ день.

6. Производим калькулирование затрат труда и заработной платы в соответствии с подобранными

нормативами и заполняем формулу № 301 -ст. (см. табл. 6.5).

7. Обработка материалов калькулирования:

а) комплексная (усредненная) норма труда по формуле (52): $N_{\text{нр}(x)} = 2840,72 : 2000 = 1,42 \text{ чел.-ч/м}^2$;

б) комплексная (усредненная) расценка по формуле (53): $R_k = (1531,8+170,43) : 2000 = 0,85 \text{ руб./м}^2$;

в) численный состав бригады кровельщиков по формуле (51): $K_{\text{ч}} = 2840,72 : (21 \times 8) = 16,91 \text{ чел.}$

Принимаем - 17 чел., из них: подсобных рабочих 1-го разр.- 5 чел.; такелажников 2-го разр. - 1; машинистов 3 - 4-го разр. - 2; кровельщиков-изолировщиков 3-4 го разр. - 9 чел.

Таблица. 6.6

Вид работ	Расчет	Объем
1. Разгрузка рубероида ($\gamma_0 = 1,7 \text{ кг/м}^2$), т	$1,7 \times 2000 \times 3 : 1000 \times 1,11$	11,32
2. Разгрузка газосиликатных плит ($\gamma_0 = 0,5 \text{ т/м}^3$), т	$0,5 \times 0,12 \times 2000 : 1,5 \times 3$	240
3. Прием раствора ($\gamma_0 = 2,2 \text{ т/м}^3$), т	$0,021 \times 2000 \times 2,2$	92,4
4. Прием битумной мастики при расходе 3,4 кг/м ³ , т	$3,4 \times 2000 : 1000$	6,8
5. Очистка рулонных материалов, м ²	$2000 \times 3 \times 1,11$	6660
6. Укладка рулонных материалов в пакеты с подноской до 10 м	$1,7 \times 2000 \cdot 3 : 1000 \times 1,11$	11,32
7. То же, газосиликатных плит с подноской до 20 м, т	$0,5 \times 0,12 \times 2000 : 1,5 \times 3$	240
8. Подача рубероида, т	-	11,32
9. Подача плит, т	-	240
10. Подача мастики, т	-	6,8
11. Очистка и просушка основания, м ²	-	2000
12. Подача раствора, т	-	92,4
13. Разгрузка, погрузка и перевозка рубероида и плит, т	$11,32+240$	251,32
14. Нанесение мастики удочкой, м ²	2000×3	6000
15; Устройство пароизоляции, утеплителя, стяжки и ковра, м ²	2000×1	2000

Для подтверждения состава бригад произведем детальный расчет численного и квалификационного состава исполнителей, определяя в общей трудоемкости ($T_n = 2840,72 \text{ чел.-ч}$) удельный вес затрат труда рабочего данного разряда согласно составу звена, принятому по ЕНиР (гр. 6 калькуляции).

Для этой цели также используем формулу

$$K_i^* = K_v \cdot V_e \quad (60)$$

Где K_i^* - численный состав звена по данному разряду и профессии, чел.; $K_{\text{ч}}$ - общий численный состав бригады, полученный по формуле (51); V_e - удельный вес нормативной трудоемкости в общем объеме затрат труда, принятой по калькуляции.

Все расчеты выполняем в табличной форме (табл. 6.7),

С целью проверки правильности комплектации бригады сопоставим разряды рабочих и работ, соблюдая при этом условие, чтобы средний разряд рабочих не превышал среднего разряда работ. Производим проверку принятого квалификационного состава нашей бригады и результаты заносим в табл. 6.8.

В соответствии с данными табл. 6.8 подсчитываем средний разряд работ $R_{\text{ср}}$ и средний разряд рабочих

Таблица 6.7

№ позиции калькуляции	Профессия рабочих и состав звена, чел. (гр. 6 калькуляции)	Нормативная трудоемкость Тн, чел.-ч					Численность бригады, чел.		
		всего Ув	в том числе по разрядам					расчетная КУв	принятая Кп
			I	II	III	IV	V		
1,2, 3, 4, 5,6, 17, 18, 20	Подсобные рабочие 1-го разр. - 1	$\frac{805,41}{0,284}$	$\frac{805,41}{0,284}$	-	-	-	-	$K1 = 0,284 \times 16,91 = 4,79$	5
7, 8	Такелажник 2-го разр. - 4	$\frac{107,55}{0,038}$	-	$\frac{107,55}{0,038}$	-	-	-	$K2 = 0,038 \times 16,91 = 0,64$	1
7, 8, 9, 10, 19	Машинист 3-го разр.- 1 4-го разр. - 1 5-го разр. - 1	$\frac{374,33}{0,132}$	-	-	$\frac{124,89}{0,044}$	$\frac{236,24}{0,083}$	$\frac{13,2}{0,005}$	$K3 = 0,044 \times 16,91 = 0,73$	1
								$K4 = 0,083 \times 16,91 = 1,4$	1
								$K5 = 0,005 \times 16,91 = 0,08$	-
11, 12, 16	Кровельщики 2-го разр. - 1 3-го разр. - 1 4-го разр. - 1 5-го разр. - 1	$\frac{216,4}{0,076}$	-	$\frac{4,2}{0,001}$	$\frac{11,2}{0,008}$	$\frac{172}{0,061}$	$\frac{18}{0,006}$	$K2 = 0,001 \times 16,91 = 0,017$	-
								$K3 = 0,008 \times 16,91 = 0,135$	-
								$K4 = 0,061 \times 16,91 = 1,03$	1
								$K5 = 0,006 \times 16,91 = 0,1$	-
13, 14, 15, 21	Изолировщики 2-го разр., 3-го разр. - 1, 4-го разр. - 1	$\frac{1338,2}{0,471}$	-	$\frac{612,3}{0,216}$	$\frac{612,3}{0,216}$	$\frac{1135}{0,039}$	-	$K2 = 0,216 \times 16,91 = 3,65$	4
								$K3 = 0,216 \times 16,91 = 3,65$	4
								$K4 = 0,035 \times 16,91 = 0,66$	-
	Итого	$\frac{2840,72}{1}$	$\frac{805,41}{0,284}$	$\frac{724,05}{0,257}$	$\frac{759,39}{0,266}$	$\frac{521,74}{0,183}$	$\frac{31,2}{0,011}$	16,91	17

Таблица 6.8

№ п.п.	Разряд	Средние разряды работ		Средний разряд рабочих	
		Кр - расчетное число рабочих, чел.	РКр - произведение разряда на число рабочих	Кп - принятое число рабочих, чел.	РКп - произведение разряда на число рабочих
1	1-й	4 79	$4,79 \times 1 = 4,79$	5	$5 \times 1 = 5$
2	2-й	$0,64 + 0,017 + 3,15 = 4,307$	$4,307 \times 2 = 8,61$	4	$4 \times 2 = 8$
3	3-й	$0,73 + 0,135 + 3,65 = 4,52$	$4,52 \times 3 = 13,56$	5	$5 \times 3 = 15$
4	4-й	$1,4 + 1,03 + 0,66 = 3,09$	$3,09 \times 4 = 12,36$	3	$3 \times 4 = 12$
5	5-й	0,08	$0,08 \times 5 = 0,40$	-	-
	Итого	116,91 1	39,72	17	40

а) средний разряд работ: $R_{\text{р}} = \frac{RK_{\text{р}}}{K_{\text{р}}} = \frac{39,72}{16,91} = 2,348$;

б) средний разряд рабочих: $R'_{\text{р}} = \frac{RK'_{\text{р}}}{K'_{\text{р}}} = \frac{40}{17} = 2,352$

Разница между средним разрядом рабочих и работ: $R'_{\text{р}} - R_{\text{р}} = 2,352 - 2,348 = 0,004$, что составляет менее 1 %. Следовательно, комплектация бригады к «Калькуляции № 10» выполнена правильно.

Задача 6.3. Составьте и обработайте «Калькуляцию трудовых затрат и заработной платы» на комплексные рабочие процессы, приведенные в табл. 6.9, принимая производительность труда 120 %.

6.4. ОФОРМЛЕНИЕ АККОРДНОГО НАРЯДА

Аккордное оперативное задание форма № МЗ-2 (ф. 102-а. ст.) применяется при нормировании заработной платы рабочих-строителей, труд которых оплачивается по аккордной и аккордно-премиальной (сдельно-премиальной) системе оплаты труда. В бланк оперативного задания (табл. 6.10) заносят результаты, полученные на основе «Калькуляций трудовых затрат», которые, как правило, прикладываются к этим заданиям при выдаче их бригаде.

В гр. 1-4, 6, 8, 10-13, 16, 17 и 19 заносятся объем строительно-монтажных работ, сроки выполнения, затраты труда и зарплата как на единицу измерения работ, так и на весь заданный объем, а также размер премии и общая сумма заработка. После приемки работ заполняются гр. 5, 7, 9, 14, 15, 18, 20 и 21, подтверждая их подписями.

Таблица 6.9

№ варианта	Рабочие процессы и условия их выполнения (срок работ)	Объем
1-3	I. Установка башенным краном элементов ленточного фундамента жилого дома с приобъектного склада, шт.:	
	ленточных трапецеидальных фундаментных блоков массой до 1,5 т	360
	блоков стен подвалов массой до 1,5 т	220
	стеновых блоков (прямых) массой до 2 т	103
4-6	II. Устройство стен здания из керамического кирпича средней архитектурной сложности на цементном растворе при помощи башенного крана и пакетных подмостей (25 смен):	
	кладка наружных стен под расшивку толщиной 510 мм, м3	700
	то же, армированных перегородок толщиной 125 мм, м2	204
	то же, армированных столбов периметром 1520 мм, м3	75
	укладка железобетонных перемычек массой до 0,5 т, шт.	50
7-9	III. Устройство каркаса одноэтажного промздания стреловым краном высотой до 25 м:	
	монтаж сборных железобетонных колонн в стаканы фундаментов массой 12,5 т, шт.	28
	то же, массой 13,9 т, шт.	23
	то же, массой 8,5 т, шт.	35
	установка подкрановых балок длиной 12 м и массой 10,7 т, шт.	72
	установка сегментных ферм массой 12 т, шт.	42
	укладка железобетонных плит покрытия массой 6,8 т, шт.	216
10-12	IV. Монтаж элементов покрытия одноэтажного промздания стреловым краном:	
	установка сборных железобетонных ригелей с полочками массой 2,5 т, шт.	160
	то же, балок покрытия массой 3 т, шт.	80
	то же, панелей покрытия площадью до 10 м2, шт.	140
	то же, площадью до 15 м2, шт.	80
13-15	V. Устройство монолитных железобетонных конструкций при помощи бетононасоса производительностью 10 м3/ч с расстоянием подачи до 250 м (15 смен):	
	укладка бетонной смеси в ленточные фундаменты шириной 600 мм с установкой металлической опалубки, м3	2300
	то же, колонн сечением до 500 мм, м3	380
	то же, шириной до 250 мм, м3	800
16-18	VI. Монтаж наружных панелей стен одноэтажного каркасного здания высотой до 15 м краном грузоподъемностью до 5 т:	
	панелей размером до 15 м2 и массой 3,5 т, шт.	350

	то же, до 10 м2 и массой до 1,5 т, шт.	25
19-21	VII. Устройство трехслойной кровли на битумной мастике при помощи подъемника ТП-9 и растворонасоса П = 1 м3/ч. Кровля средней сложности с уклоном до 35° (25 смен)	
	пароизоляция из рубероида, м8	2500
	утеплитель из керамзитобетона толщиной 300 мм, м3	78
	цементная стяжка толщиной 25 мм, м2	2470
	покрытие из рубероида в 3 слоя, м2	2500
	защитный слой - щебень на битумной мастике, м2	2500
	22-24	VIII. Устройство полов промздания из чугунных плит на песчаной прослойке при помощи автогрейдера, катка и вибратора (25 смен):
разравнивание и планировка песка механизированным путем (автогрейдером), м2		1811
то же, вручную, м2		171
окончательная планировка с поливкой при общем расходе песка, равном 437 м3, м2		1982
уплотнение песка катком за 8-15 проходов, м9		1982
настилка чугунных плит по песчаному основанию (расход плит - 1988 шт.), м2		1982
осадка плит катком, м2		1982
укладка бетонной смеси в швы, м3		13,1
25-27	IX. Оштукатуривание внутренних поверхностей здания при помощи растворонасоса П- 1 м3/ч со сплошных подмостей:	
	улучшенная штукатурка кирпичных стен цементно-известковым раствором толщиной слоя 30 мм, м2	2500
	то же, кирпичных перегородок, м2	300
	то же, потолков по бетону, м2	1250
	нанесения слоя накрывки, м2	3750
28-30	X. Окраска конструкций административного бытового корпуса при помощи краскопультов и валиков:	
	улучшенная клеевая окраска стен и потолков по штукатурке в три колера, м2	6200
	казеиновая окраска стен и потолков, м2	1350
	улучшенная масляная окраска оконных конструкций, м2	420
	то же, панелей, м*	248
	то же, дверей, м2	1260

Таблица 6.10

«Разрешаю» оперативное
план-задание к исполнению
Главный инженер _____
« ____ » _____ 199 ____ г.

Форма № МЗ-2
«Утверждаю»
к оплате, в сумме _____ руб..
Главный инженер
« ____ » _____ 199 ____ г.

Аккордное (оперативное) план-задание № 3 на выполнение работ по строительству цеха № 7

бригадой: Шухова О. Д.
Генподрядчик - трест № 2

Заказчик - завод «Звезда»

№ пп	Обоснование норм	Объект технологического комплекса и конструктив	Объем строительно-монтажных работ, тыс. руб.		Объем строительно-монтажных работ в физических показателях		Сроки исполнения		Затраты на единицу	
			план на месяц	фактически выполнено	план на месяц	фактически выполнено	по графику	фактически	труда, чел.-ч.	зарплаты, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Калькуляция № 10	Производственный цех № 7 устройство рулонной кровли	10,5	10,5	2000 м2	2000 м2	с 1 по 31 августа 1990 г.	С 1 по 31 августа 1990 г.	1,42	0-85
		Итого	10,5	10,5	2000	2000	-	-	1,42	0-85

Продолжение табл. в АО

№ пп	Нормативные затраты		Фактические затраты		Размер премирования			Всего зарплата с премией, руб.		Качество
	труда, чел.-ч	зарплата, руб.	труда, чел.-ч	зарплата, руб.	%	сумма премии по плану, руб.	сумма премии фактически, руб.	по плану	фактически	работ (соответствие СНиП)
1	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
1	2840,72	1702,23	2840,72	1702,23	40	680,89	680,89	2383,12	2383,12	Соответствует
	2840,72	1702,23	2840,72	1702,23	-	680,89	680,89	2383,12	2383,12	

Задание выдал:

Работу принял в соответствии с рабочими чертежами и нормами СНиП:

Мастер

Инженер ОТЗ:

Задание принял:

1 августа 1990 г.

Работу сдал:

Начальник ППО:

Таблица 6, 11

Табель-расчет № 1

№ п.п.	Состав бригады	Разряд	Время, отработанное по таблице t, ч	Тарифная ставка C_1 , руб.	Тарифный заработок	Коэффициент приработка	Зарплата члена бригады $C_{чл.бр.}$, руб.
1	Бондаренко М. М,	5-й	176	0,91	160,16	1,2311	197,17
2	Синицын А. В.	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,68
3	Долгов А. Н.	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,68
4	Еременко С. И.	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,67
5	Коломиец А. Д.	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,67
6	Логвинов В. И.	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,67
7	Малков Н. С.	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,67
8	Орехов В. С*	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,67
9	Рубан В. К.	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,67
10	Шевченко В, Г,	3-й	176	0,7	123,2	1,2311	151,67
	Итого		1760	-	1268,96	-	1562,22

Пример. Составить и оформить «Аккордный наряд-задание» для комплексной бригады кровельщиков, которая должна выполнить работы, предусмотренные в «Калькуляции № 10» (см. п. 5.3),

Решение. Исходя из данных «Калькуляций» и применяя формулы (45), (46) и (47), заполняем бланк ф. № МЗ-2 с условием, что бригада выполнила оперативное задание в полном объеме и в данные сроки (см. табл. 6.10).

6.5. РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ЧЛЕНОВ БРИГАДЫ

Распределение заработной платы между членами бригады производится на основе всех разновидностей нарядов и табелей учета рабочего времени.

При этом конкретный размер заработка каждого члена бригады $S_{\text{чл.бр}}$ рассчитывается с использованием коэффициента приработка

$$S_{\text{чл.бр}} = C_{\text{т.и}} K_{\text{пр}} \quad (61)$$

где $C_{\text{т.и}}$ - тарифный заработок данного члена бригады, руб.; $K_{\text{пр}}$ - коэффициент приработка, определенный по формуле

$$K_{\text{пр}} = S_{\text{сд(ан)}} / C_{\text{т.и}} \quad (62)$$

где $S_{\text{сд}}$ сдельный (аккордный) заработок бригады, руб.; $C_{\text{т.и}}$ - тарифный заработок бригады.

Пример. Используя указанные формулы, распределим заработок бригады между ее членами, принимая данные по наряду № 1 (см. п. 6.1) и таблицю (см. п. 6.2).

Решение. Для распределения заработка бригады в сумме 1562,22 руб. составляем Табель-расчет № 1, заносим в него (табл. 6.11) результаты табельного учета (гр. 1-4), затем, получив тарифный заработок как произведение гр. 5 x гр. 6, определяем коэффициент приработка $K_{\text{пр}}$, и, умножив гр. 6

на гр. 7, получаем заработок каждого члена бригады $S_{\text{чл.бр}}$

$$K_{\text{пр}} = 1562,22 : 1268,96 = 1,2311$$

Задача 6.4. Распределите заработок бригад, которые должны выполнить работы, указанные в табл. 6.2 и 6.9, применив при этом как коэффициент приработка, так и коэффициент трудового участия.

6.6. РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ С УЧЕТОМ КОЭФФИЦИЕНТА ТРУДОВОГО УЧАСТИЯ

С целью повышения качественных показателей бригад, занятых в строительстве, а также для сокращения числа нарушений трудовой и производственной дисциплины согласно Руководству по применению

КТУ, разработанному ВНИПИ труда в строительстве Госстроя СССР (М.: Стройиздат, 1986), рекомендуется применять коэффициент трудового участия (КТУ).

Согласно этим рекомендациям размер КТУ устанавливается в пределах 0,5-1,5. Рекомендованный диапазон КТУ используется советом бригады с учетом трудового участия (вклада) каждого рабочего. При этом совет учитывает: индивидуальную производительность труда, качество и сложность работ, фактическое совмещение профессий, увеличение зон обслуживания и др. (см. Руководство по применению КТУ, с. 4). Для объективной оценки личного вклада каждого члена бригады при выполнении данной работы бригаадир ведет учет в специальном журнале. Конкретный размер КТУ на месяц устанавливается советом бригады открытым голосованием, протокол которого прикладывается к наряду и таблице.

Полный заработок члена бригады с учетом КТУ подсчитывается по формуле

$$S_{\text{ц.б.р.}} = S_{\text{м}} KTV + S_{\text{н.с.д}} + P \quad (63)$$

где $S_{\text{т}}$ - заработок по тарифу (повременный), который подсчитывается по формуле (49); $S_{\text{н.с.д}}$ - приработок сдельный, приходящийся на единицу условной расчетной величины, который можно подсчитать следующим образом:

$$S_{\text{н.с.д}} = S_{\text{м}} KTV \cdot K_1 \quad (64)$$

K_1 - устанавливается как частное от деления суммы сдельного приработка на условную расчетную величину бригады:

$$K_1 = \sum S_{\text{с.д}} / \sum R_{\text{учл}} \quad (65)$$

$\sum S_{\text{с.д}}$ - сумма сдельного заработка бригады, руб.; $\sum R_{\text{учл}}$ - расчетная условная величина, получаемая путем умножения тарифного заработка на КТУ; P - премия, подсчет которой ведется для каждого члена бригады умножением всей суммы премии на K_2

$$K_2 = \sum P / \sum R_{\text{учл}} \quad (66)$$

$\sum P$ - сумма премии, установленная бригаде.

Задача 6.5. Распределить заработную плату между членами бригады, применяя КТУ. Исходные данные приведены в табл. 6.12.

Таблица 6.12

№ варианта	Состав бригады	Отработанное время Тн, ч	Приработок сдельный $S_{\text{н.с.д}}$, руб.	Премия P	КТУ
1-5	Каменщики 10 чел,	-	360	420	-
	3 чел. - 2 го разр.	160-3			$0,8 \times 3 = 2,4$
	3 чел. - 3-го разр.	160-3			$1 \times 3 = 3$
	2 чел. - 4-го разр.	160-2			$1,2 \times 2 = 2,4$
	2 чел. - 5-го разр.	160-2			$1,1 \times 2 = 2,2$
6-10	Монтажники 6 чел.		240	400	$1 \times 2 = 2$
	2 чел. - 3-го разр.	176-2			
	2 чел. - 4-го разр.	176-2			$1,2 \times 2 = 2,4$
	2 чел. - 5-го разр.	176-2			$0,8 \times 2 = 1,6$
11-15	Кровельщики 8 чел.		330	390	
	3 чел. - 3-го разр.	168-3			$0,8 \times 3 = 2,4$
	2 чел. - 4-го разр.	168-2			$1 \times 2 = 2$
	3 чел. - 5-го разр,	168-3			$1,2 \times 3 = 3,6$

16-20	Маляры 12 чел.		350	510	
	3 чел. - 2-го разр.	160-3			0,8x3 = 2,4
	3 чел. - 3-го разр.	160-3			1x3 = 3
	3 чел. - 4-го разр.	160-3			1,2x3 = 3,6
	3 чел. - 5-го разр.	160-3			1,3 = 3
25-30	Штукатуры 12 чел.		475	318	
	3 чел. - 2-го разр.	176-3			0,8x3 = 2,4
	3 чел. - 3-го разр.	176-3			1x3 = 3
	3 чел. - 4-го разр.	176-3			1x3 = 3
	3 чел. - 5-го разр.	176-3			1,2x3 = 3,6

6.7. РАСЧЕТ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ ПРИ БЕЗНАРЯДНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Повсеместное и широкое внедрение всех форм хозяйственного расчета в строительно-монтажных организациях способствовало уменьшению документооборота и трудоемкости технико-нормировочной работы. Углубляясь в элементы хозрасчета с учетом затрат всех наличных ресурсов, стремясь к снижению себестоимости строительно-монтажных работ, привлекая к этому основной нормативный документ - смету на строительство данного объекта, тресты и управления, обходясь без нарядов, подготавливают и выдают:

выборку и группировку сметных затрат (строительно-монтажные работы, трудоемкость и сметную зарплату);

сводную справку-расчет строительно-монтажных работ на данный объект;

месячный план участка и бригады; справку-расчет для начисления заработной платы. Главным в составе указанных документов является то, что они пронумерованы на основе современной базы с учетом сложившихся организационно-технических условий строек, особенно в части затрат труда и заработной платы, просчитанной на основе калькуляций трудовых затрат. Большая предшествующая работа способствует в значительной степени освобождению линейных ИТР от нарядов, калькуляций и других документов, а также ликвидации всякого рода приписок.

Таблица 6.13

Справка-расчет для начисления заработной платы бригаде каменщиков за апрель 1990 г.

Сводный показатель	Показатель		Примечание
	по основному заданию	по дополнительному заданию	
1. Сметная стоимость работ, принятая «Заказчиком», тыс. руб.	16,82		Всего - 10 чел., из них: 2 чел. 1-го разр.
2. Заработная плата, руб.	1597,7		2 чел. - 2-го разр. 2 чел. - 3-го разр.
3. Расценка на 1 тыс. руб. строительно-монтажных работ, руб.	95,5		2 чел. - 4-го разр., 2 чел. - 5-го разр.
4. Поощрительный фонд (премия), руб.	503		Отработанное время, ч
5. Трудоемкость нормативная, чел.-ч	2112		176x10 = 1760 КТУ
6. Трудоемкость фактическая, чел.-ч.	1760		3 чел. - 0,8 4 чел. - 1
7. Производительность труда, %	120		3 чел. - 1,2
8. Всего зарплаты, руб.	2100,7		

Таблица 6.14

(Форма № МЗ-6 ак. КТУ)

Табель-расчет № 2

№ п.п.	Ф. И. О. рабочих	Разряд	Тарифная ставка, руб.	Отработанное время, ч	Тарифный заработок» руб.	КТУ	Условная расчетная величина для определения сдельного приработка и премии, руб.	Сдельный приработок, руб., К1 = 0,255	Премия, К2 = 0,4	Полный заработок члена бригады, руб.
!	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Бейдик Б. Г,	1-й	0,59	176	103,84	0,8	83,07	21,18	33,23	138,11
2	Войтенко В, Я,	1-й	0,59	176	103,84	0,8	83,07	21,18	33,23	138,11
3	Ганжа Н. И,	2-й	0,64	176	112,64	0,8	90,11	22,97	36,04	149,12
4	Гончаров С. М.	2-й	0,64	176	112,64	1	112,64	28,12	45,05	185,81
5	Дмитриев В. П.	3-й	0,7	176	123,20	1	123,2	31,42	49,28	203,9
6	Ильин М. И.	3-й	0,7	176	123,20	1	123,2	31,42	49,28	203,9
7	Пивоваров Б. Г,	4-й	0,79	176	139,04	1	139,04	35,44	55,62	230,1
8	Таранен К. И.	4-й	0,79	176	139,04	1,2	166,85	42,56	66,74	276,15
9	Таран В. В.	5-й	0,91	176	160,16	1,2	166,75	42,56	66,74	276,15
10	Шейко Е. Я,	5-й	0,91	176	160,16	1,2	166,85	42,56	66,74	276,15
	Итого	-	-	1760	1278,16	10	1254,88	319,54	503	2100,7

Таблица 6.15

Основные показатели для начисления зарплаты	Вариант №					
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-26	26-30
I. Данные о начислении заработной платы						
1. Сметная стоимость работ, тыс. руб.	8,2	8,3	17,3	17,4	21,6	21,6
2. Зарплата, руб.	750	750	1280	1280	1700	1700
3. Всего зарплата, руб.	1050	1050	1600	1600	2100	2100
4. Трудоемкость по норме, чел.-ч.	1260	1690	2112	1304	2304	2880
5. Трудоемкость фактическая, чел.-ч.	1050	1408	1760	1920	1920	2400
6. Производительность труда, %	120	120	120	120	120	120

II. Данные о составе бригад

Вариант №					
1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
4 чел. - 3-го разр.	3 чел. - 3-го разр.	6 чел. - 3-го разр.	6 чел. - 3-го разр.	5 чел. - 3-го разр.	5 чел. - 2-го разр.
2 чел. - 4-го разр.	2 чел. - 4-го разр.	2 чел. - 4-го разр.	3 чел. - 3-го разр.	3 чел. - 3-го разр.	5 чел. - 3-го разр.
КТУ	3 чел. - 5-го разр.	2 чел. - 5-го разр.	3 чел. - 4-го разр.	3 чел. - 4-го разр.	5 чел. - 4-го разр.
4x0,9	КТУ	КТУ	КТУ	1 чел. - 5-го разр.	КТУ
2x1,2	3x0,8	6x1,1	6x1	КТУ	5x1,2

	2x1	2x0,9	3x0,8	5x1,2	4x0,9
	3x1,2	2x0,8	3x1,2	3x1	3x0,8
				2x1,5	3x1

Хозрасчетные бригады, получив месячный план строительно-монтажных работ и выполнив сводные, показатели, оформляют справку-расчет, подтверждая ее Подписями начальника участка (производителя работ) и мастера. Эта справка служит исходным документом для начисления заработной платы данной, бригады.

Пример. Необходимо по справке-расчету (табл. 6.13) распределить заработную плату, применив при этом КТУ.

Решение. Для расчета заработной платы заполняем «Табель-расчет № 2» (табл. 6.14). В бланке табеля-расчета гр. 1-5 и 6 заполняются аналогично табелю № 1 (см. табл. 6.11). Условная расчетная величина

Русл (гр. 8) для определения сдельного приработка $S_{\text{русл}}$ и премии Р определена умножением гр. 6 на гр. 7. Для получения сдельного приработка (гр. 9) подсчитан по формуле (65) коэффициент К1 (319,54:1254,88 = 0,255). Размер премии каждого члена бригады получен как произведение данных гр. 8 на К2. В свою очередь, К2 = 503 : 1254,88 = 0,4. Полный заработок члена бригады подсчитан по формуле (63) - гр. 8+гр. 9+гр. 10.

Задача 6.6. Распределите заработную плату в бригадах, охваченных безрядной формой организации труда. Для расчета используйте табл. 6.15.

ГЛАВА 7. НОРМИРОВАНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА

7.1. ПОДСЧЕТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА СТОИМОСТНЫМ МЕТОДОМ

Производительность труда, являющуюся основным показателем эффективности труда в строительстве, можно измерять несколькими методами (стоимостным, натуральным и нормативным). Однако в настоящее время основным считается стоимостной метод, позволяющий измерить все виды выполняемых работ на разных уровнях. Основными преимуществами данного метода являются простота определения, учет необходимых данных в стат. отчетности, контролируемость, сводимость на разных уровнях управления строительством.

Поскольку большинство трестов и строительно-монтажных управлений ведет строительство разнородных объектов (промзданий, жилых домов и т. д.), их общий объем работ не может быть выражен каким-либо единым физическим показателем, а выражается лишь в денежной форме - сметной стоимостью работ. общепринятым измерителем уровня производительности труда Р_т по строительно-монтажной организации в целом в настоящее время является средняя выработка в денежном выражении (в сметных ценах) на одного работника, занятого на строительно-монтажных работах и в подсобных производствах. Она определяется делением объема работ за соответствующий период на среднее число работников за этот период:

$$P_T = S_{\text{смп}} / K_{\text{ч}} \quad (67)$$

где S_{смп} - сметная стоимость строительно-монтажных работ: выполненных бригадой, управлением, трестом, другими строительными организациями; K_ч - число работников (рабочих) данного строительного подразделения, чел.

Наряду с указанными выше абсолютными денежными показателями уровня производительности труда существует также относительный показатель - процент выполнения действующих норм выработки:

$$P_T = B_{\text{ф}} : B_{\text{н(п)}} \cdot 100 \quad (68)$$

где B_ф - фактическая выработка, руб.; B_{н(п)} - нормативная (плановая) выработка, руб.

Пример. Строительная организация в составе 250 чел. выполнила в отчетном году 5 млн. руб. строительно-монтажных работ. Определите фактическую выработку и производительность труда, если плановая выработка была установлена в сумме 18 000 руб./чел.

Решение.

$$1. V_f = 5000000 : 250 = 20000 \text{ руб./чел.}$$

$$2. P_t = 20000 : 18000 \times 100 = 111 \%$$

Задача 7.1. Определите производительность труда бригады каменщиков в составе 25 чел., если она выполнила 52 м³ кладки. Стоимость 1 м³ - 37 руб.

Задача 7.2. Фактическая месячная выработка одного рабочего составила 780 руб., а плановая - 650 руб. Определите повышение производительности труда.

Задача 7.3. Выполнено работ на 40 тыс. руб., при этом 100 рабочих затратили 25 рабочих дней. Норма плановой выработки - 14 руб. Подсчитайте фактическую выработку и производительность труда.

Задача 7.4. Определите годовую выработку двух рабочих, если им установлена дневная выработка в размере 20 руб., количество рабочих дней в году - 286.

Задача 7.5. Дневная выработка рабочего планировалась в размере 10,5 руб. Сметная стоимость выполненных работ равна 15 100 руб. Фактически затрачено 1325 чел.-дн. Определите фактическую выработку и производительность труда по сравнению с плановой.

7.2. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НАТУРАЛЬНЫМ МЕТОДОМ

Измерение производительности труда натуральным методом наиболее верно отражает экономическое содержание данного показателя. Поэтому показатель производительности труда подсчитывается в физических единицах измерения (объем уложенного бетона в дело - м³/смену, монтаж сборных железобетонных конструкций - элементов/смену и т. д.). Для сравнения и оценки производительности труда, выраженной в натуральных показателях, устанавливаются нормативная V_n и фактическая V_f выработка на одного рабочего в смену. Исходными данными для определения сменных выработок бригад, звеньев и отдельных рабочих следует считать производственные наряды-задания и калькуляции трудовых затрат, а также таблицы учета рабочего времени:

$$V_n = V_p / T_n \quad (69)$$

$$V_f = V_p / T_f \quad (70)$$

где T_n - нормативная трудоемкость, чел.-дн.; T_f - то же, фактическая.

Сменную норму выработки можно подсчитать также с учетом нормы труда (времени) в соответствии данного параграфа ЕНиР (ВНиР) [см. формулу (71)]

$$V_n = T_{см} K_{ч} / N_{нр} \quad (71)$$

где $T_{см}$ - продолжительность смены, ч; $K_{ч}$ - численный состав звена, чел.; $N_{нр}$ - норма труда, чел.-ч.

Пример. Звено из 4 каменщиков за 8 дней выполнило 83,2 м³ кладки. Плановая выработка на 1 чел.-день - 2,08 м³. Определить показатель фактического выполнения норм и повышение производительности труда.

Решение.

$$1. \text{ Нормы выработки } V_n = 83,2 : (4 \times 8) = 2,6 \text{ м}^3/\text{чел.-день.}$$

$$2. \text{ Увеличение производительности труда } P_t = (2,3 \times 2,08) : 2,08 \times 100 = 25 \%$$

$$3. \text{ Производительность труда звена } P_t = 2,6 : 2,08 \times 100 = 125 \%$$

Задача 7.6. Бригада смонтировала 2000 м³ конструкций, на что затратила 11000 чел.-ч при норме 14 000 чел.-ч и средней продолжительности рабочей смены 8,2 ч. Подсчитайте нормативную, фактическую выработку и производительность труда в процентах.

Задача 7.7. Определите производительность труда звена каменщиков из 3 чел., если они выполнили в смену 8,5 м³ кладки. Норма труда на 1 м³ равна 3,3 чел.-ч.

Задача 7.8. На установку 720 м³ конструкций затрачено 360 чел.-дн. при норме труда 0,6 чел.-ч/м³. Определить уровень производительности труда.

Задача 7.9. Для выполнения бетонных работ в объеме 560 м³ бригадой затрачено 240 чел.-дн. Определите норму выработки и фактическую трудоемкость на 1 м³.

Задача 7.10. За 8 рабочих дней звеном в составе 2 чел. было выполнено 41,6 м³ кладки. Плановая выработка на 1 чел.-день - 2,08 м³. Определить показатель фактического выполнения норм и повышения производительности труда.

7.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ ТРУДА НОРМАТИВНЫМ (ТРУДОВЫМ) МЕТОДОМ

Как известно, нормативный метод измерения производительности труда предлагает сопоставление фактических затрат труда на единицу данной работы с нормативными. Нормативные затраты труда устанавливаются по нарядам, калькуляциям или сметным нормам. Эффективность данного метода зависит от обоснованности нормативов трудозатрат, принятых по ЕНиР (ВНиР), с учетом действительного отражения организационно-технических условий строек. Расчет производительности труда по нормативному методу можно производить по формулам:

$$P_T = T_n : T_\phi \cdot 100 \quad (72)$$

$$P_T = V_\phi : V_n \cdot 100 \quad (73)$$

где V_n , V_ϕ - объем работ, измеряемый в натуральных единицах измерения (нормативный и фактический),

Пример. За 12 дней звеном из 5 чел. уложено 320 м³ бетонной смеси при норме труда 17 чел.-ч/10 м³. Определить производительность труда звена.

(17·320) : 10 = 544 л

$$P_T = \frac{(17 \cdot 320) : 10}{12 \cdot 15 \cdot 8,2} 100 = \frac{544}{492} 100 = 110,5$$

Решение:

%

Задача 7.11. Определите средний процент производительности труда бригады маляров за отчетный месяц, если по наряду № 1 зафиксировано потребное нормативное время - 346 чел.-ч; фактическое - 228; по наряду № 2 - 262 и 217 чел.-ч; по наряду № 3 - 153 и 120 чел.-ч.

Задача 7.12. Звено землекопов выполнило объем работ в размере 200 м³ грунта при норме труда 1,75 чел.-ч/м³. Определите рост производительности труда, если их фактическая трудоемкость составила 280 чел.-ч.

Задача 7.13. На выполнение работ по калькуляции полагалось 2348 чел.-ч. Согласно аккордному наряду фактически было затрачено 1948 чел.-ч. Определите процент сокращения нормативного времени и производительности труда.

Задача 7.14. Определите рост производительности труда, если в периоде, предшествующем отчетному, производительность была - 110%, а в отчетном - 115 0/0.

Задача 7.15. Бригада работала с производительностью труда 120 %, имея нормативные затраты труда 1500 чел.-ч. Определите фактические затраты труда бригады.

Раздел III СМЕТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

ГЛАВА 8. ОСНОВЫ СМЕТНОГО ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

8.1. НОРМЫ И НОРМАТИВЫ ЦЕНООБРАЗОВАНИЯ

Одной из главных задач по установлению достоверной сметной стоимости зданий и сооружений является создание и внедрение с 1984 г. Госстроем СССР устойчивой нормативной базы, позволяющей точно нормировать основные элементы сметного ценообразования. Все сметные нормативы (СНиП IV-2-84, СНиП IV-3-84, СНиП IV-4-84, СНиП IV-5-84 и др.) в своем составе имеют нормы сметных цен, нормы начислений и поправок, применение которых дает право подсчитать стоимость строительства. Такая стоимость, называемая сметной стоимостью, представляет собой общую сумму капитальных вложений

$$K_{\text{с}} = S_{\text{стр.м}} + S_{\text{м}} + S_{\text{о}} + S_{\text{пр}} \quad (74)$$

где $K_{\text{с}}$ - сметный лимит капитальных вложений на данное строительство (сметная стоимость строительства), тыс. руб.; $S_{\text{стр.м}}$ - затраты на строительные работы; $S_{\text{м}}$ - тоже, по монтажу оборудования (монтажные работы); $S_{\text{о}}$ - то же, на приобретение оборудования, инструмента и инвентаря; $S_{\text{пр}}$ - прочие капитальные затраты, связанные со строительством.

В свою очередь, в этой структуре [см. формулу (74)] значительный удельный вес (до 60 %) занимают две первые группы - строительно-монтажные работы. Их общий размер $S_{\text{стр.м}}$ тыс. руб., можно подсчитать по формуле

$$S_{\text{стр.м}} = S_{\text{н.з}} + S_{\text{н.р}} + S_{\text{н.н}} = S_{\text{н.з}} K_{\text{н.р}} K_{\text{н.н}} = S_{\text{н.з}} (1 + H_{\text{н.р}} / 100) (1 + H_{\text{н.н}} / 100) \quad (75)$$

где $S_{\text{н.з}}$ - сумма прямых затрат; $S_{\text{н.р}}$ - сумма накладных расходов; $S_{\text{н.н}}$ - сумма плановых накоплений; $K_{\text{н.р}}$ - коэффициент, учитывающий накладные расходы; $K_{\text{н.н}}$ - то же, плановые накопления; $H_{\text{н.р}}$ - норма накладных расходов, %; $H_{\text{н.н}}$ - норма плановых накоплений, %.

Пример. Определить сметный лимит капитальных вложений для строительства цеха, если предусмотрены затраты, тыс. руб.: основная зарплата-75; расходы по эксплуатации машин-140;

стоимость материалов - 485; монтажные работы- 320 (в том числе зарплата - 50); приобретение оборудования, инструмента и инвентаря - 450; прочие капитальные затраты -75. Накладные расходы на строительные работы - 20%, на монтажные - 80, плановые накопления - 8 %.

Решение. 1. Сметная стоимость строительных работ $S_{\text{стр}} = (75+140+485) 1,2 \times 1,08 = 907,2$ тыс. руб.

2. Сметная стоимость монтажных работ $S_{\text{м}} = 320 \times 1,08 + 50 \times 1,8 = 435,6$ тыс. руб.

3. Лимит капитальных вложений $K_{\text{с}} = 907,2 + 435,6 + 450 + 75 = 1867,8$ тыс. руб.

Задача 8.1. Подсчитайте сметный лимит на строительство, расходы на которые указаны в табл. 8.1.

Таблица 8.1

Вид затрат	Размер затрат по вариантам					
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	27-30
1. Основная заработная плата рабочих, тыс. руб.	75	80	85	90	75	85
2. Расходы по эксплуатации машин, тыс. руб.	80	85	92	103	80	92
3. Стоимость материалов, тыс. руб.	500	590	630	750	500	640
4. Накладные расходы, %	15	15	18	18	20	20
5. Плановые накопления, %	6	8	8	8	8	8
6. Монтажные работы, тыс. руб.	50	60	70	80	80	90
7. В том числе зарплата, тыс. руб.	15	18	21	24	24	27

8. Оборудование, тыс., руб.	320	330	350	400	320	350
9. Накладные расходы к монтажным работам, %	80	80	80	80	80	87
10. Прочие затраты, тыс. руб.	15	17	22	26	32	40

8.2. НОРМИРОВАНИЕ СМЕТНОЙ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

В составе ЭСН (СНиП IV-2-84) размер сметной заработной платы установлен по «Калькуляциям затрат труда (машин) и заработной платы» с использованием типовых технологических карт и рациональных схем организации и методов труда. Причем конкретный размер заработной платы на данный строительномонтажный процесс пронормирован для строек, расположенных в местностях с районным коэффициентом, равным единице.

В общем виде размер сметной заработной платы для соответствующего района строительства подсчитывают по формуле

$$S_{\text{млс}} = K \sum R_i V_i K_p K_d K_i \quad (76)$$

где $S_{\text{млс}}$ – сметная заработная плата на единицу измерения данной работы, руб.; $\sum R_i V_i$ – скалькулированная заработная плата с учетом основных, сопутствующих и вспомогательных работ по ЕНиР (ВНиР); K – коэффициент на мелкие и трудноподдающиеся нормированию процессы ($K = 1,03$); K_p – районный коэффициент, устанавливаемый в размере 1,15–2 (см. Указание к ЕРЕР-84); K_d , K_i – льготные и другие коэффициенты, регламентированные правительством.

Пример. Требуется определить сметную зарплату на «Устройство трехслойной рулонной кровли» в объеме 2000 м² (см. п. 6.3). Стройка расположена в Башкирской АССР ($K_p = 1,15$).

Решение. 1. Заработная плата на 1м³. $S_{\text{млс}} = 1,03 \times 0,85 \times 1,15 = 1,01$ руб.;

2. Заработная плата на полный объем $S_{\text{млс}} = 1,01 \times 2000 = 2020$ руб.

Задача 8.2. Руководствуясь ЭСН (СНиП IV-2-84, т. 2), определите размер сметной заработной платы по табл. 8.2.

Таблица 8.2

№ варианта	Виды работ и место строительства	Объем работ	Шифр СНиП IV-2-84	Кл
1-5	Укладка фундаментных блоков массой до 1,5 т, шт. (Коми АССР)	1425	7-1 № 2	1,05
6-10	Монтаж колонн массой до 3 т, шт. (Курганская обл.)	1310	7-3 № 3	-
11-15	То же балок массой до 5 т, шт. (Тюменская обл.)	1240	7-7 № 3	1,2
16-20	То же панелей наружных стен площадью до 15 м ² , м ² (Бурятская АССР)	1318	7-14 № 3	1,2
21-25	Возведение каркаса одноэтажного промздания, т (Приморский край)	1503	9-1 № 2	1,15
26-30	Установка стропильных ферм пролетом 24 м, т (Амурская обл.) х	805	9-10 № 2	-

8.3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЗАТРАТ ПО ЭКСПЛУАТАЦИИ МАШИН

В отличие от затрат живого труда, выраженного конкретным размером зарплаты, работа машин имеет некоторую особенность: участвуя в процессе создания строительной продукции, машины не сразу передают свою персональную стоимость, а постепенно, в виде амортизационных и других отчислений. Исходя из этого, в основу расчета сметной стоимости эксплуатации машин положено нахождение двух показателей: норм времени работы машин, выраженных в машино-часах, и стоимости 1 маш.-ч. Первый из

них устанавливается на основании «Калькуляций использования машин» с учетом формулы

$$N_{\text{м-ч}} = K \sum_i V_i \quad (77)$$

где $N_{\text{м-ч}}$ - норма затрат работы основных строительных машин, маш.-ч; N_i - норма времени использования машин, принятая по ЕНПР (ВНПР); V_i - объем работ, выполняемых машиной; K - см. формулу (76).

Стоимость 1 маш.-ч $S_{\text{м-ч}}$, руб., рассчитывается по формуле

$$S_{\text{м-ч}} = E/n + A/N + \Theta \quad (78)$$

где E - единовременные затраты - перебазировка машин, их монтаж (демонтаж), устройство приспособлений; n - период эксплуатации машин на площадке, ч; A - годовые расходы (амортизационные отчисления); N - продолжительность работы машин в течение года; Θ - текущие эксплуатационные расходы (технический ремонт, обслуживание и т. д.).

Располагая этими показателями, Госстрой СССР создал и внедрил «Сборник сметных цен эксплуатации строительных машин» (СНИП IV-3-84), применяя который вместе со «Сборником элементных сметных норм» (СНИП IV-2-84), можно подсчитать расходы по эксплуатации машин на данный вид работ:

а) на единицу измерения $\Theta_{\text{м}}$ (м³, м², т и т.д.):

$$\Theta_{\text{м}} = \sum N_{\text{м-ч}} S_{\text{м-ч}} + N_{\text{р}} K \quad (79)$$

б) на заданный объем работ $\Theta_{\text{м}(V)}$:

$$\Theta_{\text{м}(V)} = \Theta_{\text{м}} V_{\text{р}}$$

где $N_{\text{м-ч}}$ - норма машино-часов, подсчитанная по формуле (77) или принятая по сборнику ЭСН (СНИП IV-2-84); $S_{\text{м-ч}}$ - стоимость 1 маш.-ч, подсчитанная по формуле (78) или принятая по сборнику сметных цен эксплуатации машин (СНИП IV-3-84); $N_{\text{р}}$ - расходы на прочие машины, руб.; $K = 1,1 - 1,2$ (в зависимости от вида строительства).

Пример. Подсчитать сметную стоимость расходов по эксплуатации машин, участвующих в монтаже стен силосов (шифр СНИП IV-2-84; 7-27 № 1). Район строительства - IV, объем работ - 1200 м³.

Решение. 1. Расходы по эксплуатации машин на 100 м³ конструкций $\Theta_{\text{м}} = (30,4 \times 4,01) + (84,6 \times 4,59) + (89 \times 1) = 599,22$ руб.

2. Расходы по эксплуатации машин на 1200 м³, $\Theta_{\text{м}} = 599,22 \times 12 = 7190,64$ руб.

Задача 8.3. Подсчитайте сметную стоимость эксплуатации машин, принимая условия по табл. 8.2,

8.4. ПОРЯДОК ПОДСЧЕТА ЗАТРАТ НА МАТЕРИАЛЫ, ИЗДЕЛИЯ И КОНСТРУКЦИИ

Сметные цены на все разновидности материалов представляют собой нормативную основу для определения сметных затрат на ресурсы, применяемые в строительстве. Исходя из регламентированной структуры сметных цен на материалы, при расчетах можно использовать формулу

$$S_{\text{м}} = O_{\text{ц}} + S_{\text{мат}} + T_{\text{р}} + N_{\text{ц}} + S_{\text{з.сн}} \quad (80)$$

где $S_{\text{м}}$ - сметная стоимость материалов, руб.; $O_{\text{ц}}$ -- отпускная цена (оптовая или розничная) на данный

материал (франко), принимая по прейскурантам; Стур - расходы на тару, упаковку и реквизит, согласно «Сборнику сметных цен на перевозку грузов для строительства» (СНиП IV-4-84) - в дальнейшем - ССЦПГ; Тр - транспортные расходы (автомобильные, железнодорожные, тракторные, речные и морские); Нц - наценки снабженческо-сбытовых организаций (транзитные и складские), размер которых назначен Госкомцен СССР (0,1 % - транзитные и 1-20% - складские); Sz.ск - заготовительно-складские расходы (0,75 - 2 % цены франко-приобъектный склад).

Применяя формулу (80), в практике сметно-нормировочной работы составляют два документа: калькуляцию сметной стоимости материалов (форма № 14); калькуляцию сметной стоимости транспортных расходов (форма № 13).

Для нормирования транспортных расходов можно использовать формулу

$$T_p = П_е + ППР + T_{ж.д} + T_a \quad (81)$$

где $П_е$ - стоимость подачи вагонов под погрузку и выгрузку, которую подсчитывают по формуле (82):

$$П_е = \frac{C_6 l_v \Pi}{b_{y,n}} + Э_е \quad (82)$$

где C_6 - стоимость сбора за подачу и уборку вагонов, одновременно подаваемых под погрузку и выгрузку (0,4 - 0,7 руб./т); l_v - протяженность ветки при поставщике или потребителе, км; Π - количество пробегов локомотива ($\Pi = 4$); $b_{y,n}$ - норма загрузки четырехосного вагона, т; l - число вагонов, подаваемых под погрузку и выгрузку, шт.; $Э_е$ - затраты по содержанию ветки, руб.; ППР - погрузочно-разгрузочные работы при данном виде транспорта (ССЦПГ ч. 1 с. 3 - 6); $T_{ж.д}$ - тариф (провозная плата) железнодорожный (ССЦПГ ч. 1 с. 66 - 94); T_a - тариф автомобильный (ССЦПГ, ч. 1, с. 21 - 27).

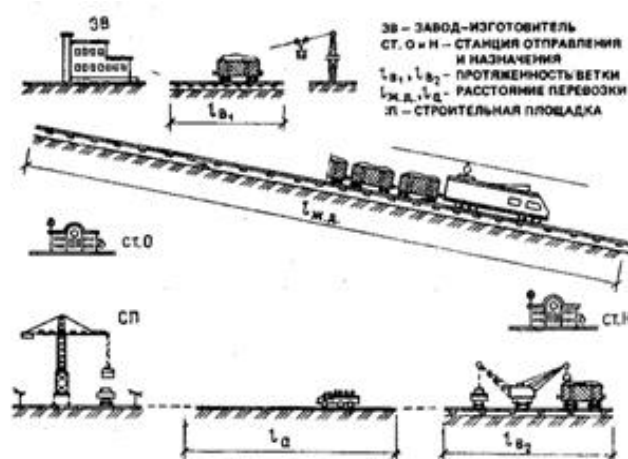


Рис. 7. Схема транспортировки грузов

При составлении калькуляций выделяют следующие этапы работы:

- 1.; По краткой характеристике нормируемого материала устанавливают вид транспорта, тары, упаковки и реквизита, подбирая при этом отпускную цену в соответствии с заданным франко.
2. Изучают транспортную схему доставки груза.
3. Подбирают расчетные формулы и сметные нормативы, на основании которых заполняют бланки форм № 13 и № 4.

Пример. Составить калькуляцию сметной стоимости 1 т отделочных гвоздей для стройки, расположенной в IV районе - УССР, принимая следующие исходные данные.

- 1) вид отпускной цены: франко-завод-изготовитель;
- 2) наименование поставщика: завод № 5;
- 3) доля поставок: 100 %;

Таблица 8.3
(Форма Ия 13)

Калькуляция № 7
транспортных расходов на 1 т отделочных гвоздей

Исходные данные:

1. Вид отпускной цены - франко-завод-изготовитель.
2. Наименование поставщика - завод «Факел».
3. Доля поставки - 100 %.
4. Железнодорожные перевозки - повагонные;
 - а) тариф - общий;
 - б) скидки, надбавки - не предусмотрены;
 - в) тарифная схема - № 68 (ССПГ ч. 1 п. 56, с. 72);
 - г) норма загрузки вагона - 64 т;
 - д) число вагонов - под погрузку - 5, под выгрузку - 4.
5. Автомобильные перевозки - по УССР:
 - а) класс груза - первый;
 - б) тариф -общий;

Операция	Пункты перевозок	Расстояние, км,	Стоимость, тыс. руб.	
			расчет	всего
1	2	3	4	5
1. Подача вагонов под погрузку	ст. 0	10	$\frac{5 \times 10 \times 0,7}{5 \times 64}$	0,11
2. Тариф железнодорожный	ст. 0-ст. Н	260	1,08x1	1,08
3. Подача вагонов под выгрузку	ст. Н		$\frac{4 \times 5 \times 0,7}{4 \times 64}$	0,05
4. Погрузочно-разгрузочные работы	ст. 0 и ст. Н	-	0,96+0,96+0,77+0,78	3,47
5. Автомобильные перевозки	ст. Н - ст. СП	20	1,2x1	1,2
Итого	-	-	-	5,91

Составил:

Проверил:

Таблица 8.4
(Форма № 14)

Калькуляция № 8
сметной стоимости 1 т отделочных гвоздей

Наименование стройки: Микрорайон № 17

Основание:

1. Исходные данные от 1 декабря 1988 г.
2. Прейскурант № 01-21 поз. 8-4
3. Калькуляция № 7.

№ пп	Материал	Единица измерения	Поставщик, место отгрузки	№ Прейскуранта, вид отпусковой цены	Масса Единицы измерения, т	Транспортные расходы, руб.	№ Калькуляции	Наценки снабженческих организаций	Показатель на единицу измерения						
									Отпускная цена, руб.	Наценки снабженческих организаций, руб.	Стоимость тары, руб.	Транспортные расходы, руб.	итого франко-стройплощадка, руб.	Заготовительно-складские расходы, %	полная сметная стоимость, руб.
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1	Гвозди отделочные	т	Завод «Факел»	Прейскурант № 21 п. 8-4	1,11	5,91	№ 7	1	426	4,26	6,39	5,91x1,11 = 6,56	443,21	2 (8,86)	452,07

Составил:

Проверил:

4) виды перевозок и расстояния по ним (рис. 7): а) длина ветки при поставщике $l_{\delta_1} = 10$ км; б) то же, при потребителе $l_{\delta_2} = 5$ км; в) расстояние перевозки по железной дороге $l_{ж.д} = 260$ км; г) то же, по автомобильной дороге $l_{\sigma} = 20$ км;

5) число вагонов: под погрузку - 5, под выгрузку - 4;

6) наценки снабженческих организаций - 1 %, заготовительно-складские расходы - 2 %;

7) сбор за подачу и уборку вагонов - 0,7 руб./т;

8) класс груза - первый, тарифная схема - 68, норма загрузки вагона - 64 т.

Решение. Используя методические рекомендации и формулы, заполняем формы № 13 и № 14 (табл. 8.3 и 8.4).

Задача 8.4. Составить калькуляцию сметной стоимости материалов, принимая данные по табл. 8.5. Транспортные расходы определить согласно схеме, приведенной на рис. 7.

Таблица 8.5

№ варианта	Вид материалов, согласно СНиП IV	Единица измерения и ее масса (брутто)	№ прейскурантов или таблиц ССЦМ, ч. IV	Наценки Снабженческих организаций, %	Виды перевозок и расстояние, км				Число одновременно поданных вагонов		Республика (пояс), район
					по ветке l_{δ_1}	по ветке l_{δ_2}	по железной дороге	Автомобильным транспортом	под погрузку	под выгрузку	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	и	12
А. Привозные материалы											
1, 2	Алебастр (завод-изготовитель)	I (1,01)	06-13-01	1,5	5	10	320	15	5	5	БССР-1
3, 4	Битум марки БНСК-5 (завод-изготовитель)	I (1,02)	0,4-02	1,5	10	8	375	25	3	3	То же
5, 6	Бризол (завод-изготовитель)	M2 (1,5 кг)	0,5-18	1,5	5	5	410	15	4	5	»
7, 8	Войлок строительный (станция отправления)	I (1,03)	49-02	1	-	10	275	20	3	3	»
9, 10	Гвозди строительные (станция отправления)	I (1,11)	01-21	2	-	10	158	15	3	4	»
11, 12	Гидроизол (за вод-изготовитель)	M2 (0,8 кг)	06-03	2	5	5	175	18	4	4	»
13, 14	Замазка защитная (станция отправления)	KГ (1,26)	04-02	1,5	-	5	120	12	2	2	УССР-IV

15, 16	Купорос медный (завод-изготовитель)	<u>кг</u> (1,1)	05-01	2	8	7	245	15	3	4	»
17, 18	Линолеум марки АСН (завод-изготовитель)	<u>м2</u> (3,5 кг)	06-03	2	5	5	325	21	4	4	»
19, 20	Линкруст толщиной 0,5-1,2 мм (станция отправления)	<u>м2</u> (2 кг)	06-03	3	5	10	510	17	3	3	МССР-IV
21, 22	Мастика марки МБ-50 (завод-изготовитель)	<u>л</u> (1,11)	05-04	3	7	7	412	15	4	4	»
23, 24	Обои обыкновенного качества (фабрика- изготовитель)	<u>100 м2</u> (8 кг)	0-81	2	5	5	375	10	2	2	»
25, 26	Олифа натуральная (завод-изготовитель)	<u>кг</u> (1,2)	0-095-01	1,5	5	10	320	15	2	3	»
27, 28	Рубероид кровельный РК-350 (завод- изготовитель)	<u>м2</u> (2,5 кг)	0,6-0,3	3	5	5	485	25	4	5	МССР-IV
29, 30	Сталь листовая оцинкованная толщиной 0,50 мм (завод-изготовитель)	<u>л</u> (1)	01-10	2,5	7	10	525	18	3	2	»
Б. Местные материалы											
1, 2	Бетон тяжелый В7,5 (бункер завода)	<u>м3</u> (2,4 т)	табл. 22	-	-	-	-	15	-	-	РСФСР-И
3, 4	Бетон легкий В 2 (бункер завода)	<u>м3</u> (1,2 т)	табл. 23	-	-	-	-	21	-	-	»
5, 6	Бункер дорожный В15 (бункер завода)	<u>м3</u> (2,4 т)	табл. 22; 8	-	-	-	-	17	-	-	»
7, 8	Керамзитобетон М35 (бункер завода)	<u>м3</u> (1,2 т)	табл. 24	-	-	-	-	20	-	-	УССР
9, 10	Блоки фундаментные бетонные М50 (транспортные средства)	<u>м3</u> (2,4 т)	табл. 39	-	5	10	210	15	3	3	РСФСР
11, 12	Кирпич керамический марки М300 (карьер)	<u>1000 шт.</u> (3,75 т)	табл. 53	-	10	10	315	15	4	4	Брянская обл.
13, 14	Гравий для строительных работ 5- 10 мм (карьер)	<u>м3</u> (1,8 т)	табл. 93	-	7	7	200	10	3	3	РСФСР-II
15, 16	Камень бутовый М- 1200 (карьер)	<u>м3</u> (1,8т)	табл. 93	-	6	6	270	12	4	4	»
17, 18	Балки подкрановые пролетом 12 м М-БКН- 12-с (1,66 м3) (завод- изготовитель)	<u>шт.</u> (4,15 т)	06-08 с. 15	-	7	8	120	5	5	5	РСФСР-II
19, 20	Колонны прямоугольного сечения, бетон В15 (2 м3) (завод- изготовитель)	<u>шт.</u> (4,8 т)	06-08 с. 132	-	7	8	170	10	3	3	УССР
21, 22	Ригели прямоугольные длиной 6 м М-Б7-7 объемом 1,22 м3 (завод-изготовитель)	<u>шт.</u> (3,17 т)	06-08 с. 56	-	10	5	240	15	4	4	»
23, 24	Фермы треугольные М-ФБТП6-0 бетон -0,4 м3 (завод- изготовитель)	<u>шт.</u> (1 т)	06-08 с. 141	-	5	5	200	10	3	3	УССР

25, 26	Ребристые плиты покрытий площадью 12 м2 бетон - 1,32 м3 (завод-изготовитель)	м3 (3,8 т)	06-08 с. 122	-	3	3	175	10	2	2	»
27, 28	Блоки стеновые силикатные М-150 (завод-изготовитель)	м3 (1,8 т)	табл. 53	-	5	5	120	7	3	3	»
29, 30	Блоки гипсобетонные М-50 (завода изготовитель)	м3 (1,3 т)	табл. 42	-	3	5	170	10	3	3	РСФСР-III

ГЛАВА 9. ЕДИНИЧНЫЕ РАСЦЕНКИ

9.1. НАЗНАЧЕНИЕ, СОДЕРЖАНИЕ И МЕТОДИКА СОСТАВЛЕНИЯ

Для отражения расходов прямых затрат в сметной стоимости объектов строительства разрабатываются единичные расценки. Исходной базой, положенной в основу нормирования единичной стоимости работ, являются ЭСН – элементные сметные нормы (СНиП IV-2-84), ССЦЭМ (СНиП IV-3-84) и ССРСЦМ, ч. 1– IV (СНиП IV-4-84), а также правила разработки единичных расценок (СНиП IV-5-84).

Таблица 9.1

Единичная расценка № 15-65 на облицовку стен листами сухой штукатурки

Основание: СНиП IV-2-84

табл. 15-65 № 1

Единица измерения – 100 м2

№ пп	Обоснование стоимости	Вид ресурсов	Единица измерения	Количество единиц	Стоимость, руб.	
					единицы	общая
1	ЭСН-82 табл. 15-65(1)	Заработная плата Спл.с = 36,5-1,05-1	руб.	-	-	38,33
2	ЭСН-82 табл. 15-65(1) ССЦЭМ п. 1438	Эксплуатация машин Эм = 0,85x1,7+2,9x1	»	-	-	4,3
3	ССРСЦМ	Материалы:	м3	0,06	22,9	1,37
	ч. IV п. 25	раствор известковый М-4			-	
	ч. I п. 1	алебастр (гипс строительный)	т	0,49	26,7	13,08
	ч. I п. 610	ткань (серпянка)	м2	12	0,8	9,6
	ч. I п. 189	клей костный	кг	4,8	1,11	5,33
		прочие материалы	руб.	0,4	1,05	0,42
		Итого	-	-	-	72,48
4	-	Затраты труда	чел.-ч	-	-	62,3
					Всего на 1 м2: а) стоимость - 0,725 руб. б) трудоемкость - 0,623 чел.-ч	

Применив формулы (76), (79) и (80), можно записать, что единичная расценка E_R руб., включает сметную заработную плату Спл.с, затраты по эксплуатации машин Эм и сметную стоимость материалов Sm:

$$E_R = S_{\text{пл.с}} + Э_{\text{м}} + S_{\text{м}} \quad (83)$$

Увязав нормы расхода ресурсов по данному шифру СНиП IV-2-84 и формулу (83), заполняем табл. 9.1 в следующем порядке: из набора ресурсов ЭСН данного вида работ заносим в гр. 1-5 элементы прямых затрат, после чего, подобрав соответствующие коэффициенты и сметные цены по вышеуказанным нормативам, заполняем гр. 2 и гр. 6. Перемножив данные гр. 6 и гр. 5, получаем сметную стоимость прямых затрат. Итоговая сумма гр. 7 образует стоимость единицы работ на измеритель, указанный над таблицей.

Пример. Составить единичную расценку на «Облицовку стен листами сухой штукатурки» (СНиП IV-2-84). Район строительства – V, г. Краснодар (см. табл. 9.1).

Задача 9.1. Составить единичную расценку для работ, приведенных в табл. 9.2.

Таблица 9.2

№ варианта	Виды работ и конструкций	Шифр ЭСН-82	Район строительства	Км к прочим материалам
1-3	Оклеенная гидроизоляция	8-4 (3)	II	1,05
4-6	Наружные кирпичные стены	8-5 (2)	V	1,05
7-9	Гипсовые плиты	8-17	VI	1,05
10-12	Колонны промздания	9-8 (1)	II-A	1,1
13-15	Деревянные перекрытия	10-9 (1)	XII-B	1.1
16-18	Цементные полы	11-11 (3)	VIII-A	1,15
19-21	Полы из линолеума	11-28	X	1,5
22-24	Кровли рулонные	12-2 (1)	I	1
25-27	Оштукатуривание фасадов	15-51 (1)	II	1,05
28-30	Окраска стен	15-160(1)	III	1

9.2. ПРИВЯЗКА ЕДИНИЧНЫХ РАСЦЕНОК

Сущность привязки единичных расценок, помещенных в ЕРЕР-84, к местным условиям строительства сводится к тому, что в них вносятся поправки. К числу этих поправок согласно СНиП IV-5-84 относятся:

а) поправки к заработной плате рабочих (районные, льготные и другие коэффициенты), установленные для отдельных районов (зон) строительства и отдельных строек;

б) поправки к эксплуатации машин, вызванные влиянием местных условий обеспечения строек энергоресурсами и содержания парков машин, а также технологическими особенностями данных строительно-монтажных процессов;

в) поправки на местные и привозимые материалы с учетом их места получения (франко), вида транспортировки и расстояния.

Учитывая эти поправки с целью отнесения достоверных затрат на соответствующий вид работ, выполненных в данном районе, при привязке ЕРЕР необходимо к первым двум статьям прямых затрат применить указанные коэффициенты данного района или зоны (области), а по статье «Материалы» внести в ЕРЕР стоимость материалов по цене франко-строительная площадка, т. е. формулу (83) можно записать так:

$$E_{R(n)} = S_{млс} K_z + \Theta_{м} K_{м} + S_{м(фсн)} \quad (84)$$

где $E_{R(n)}$ – привязанная единичная расценка, руб.; K_z – поправочный коэффициент к зарплате; $K_{м}$ – то же, к машинам; $S_{м(фсн)}$ – сметная стоимость материалов по цене франко-строй-площадка.

Таблица 9.3

ЕРЕР-84	Показатели расхода ресурсов		Всего затрат
	по ЕРЕР	С учетом поправок	
8-30 приложение с. 20	1. Спл.с = 2,21 руб.	1. 2,21 К = 2,21x1,03	2,28
	2. Эм = 0,81 руб.	2. 0,81 К = 0,8x1,1	0,89
	3. См = 0,17 руб.	3. Сметная стоимость материалов:	0,17
	(ССЦММ п. 1672)	а) раствор известково-цементный М-25 0,23-17,2	3,96
	(ССЦММ п. 1785)	б) кирпич керамический М-100 0,38x76,3	28,99
	Итого	-	36,29

Привязанные единичные расценки группируются в Каталоги ЕРЕР для данного района, области или зоны.

Пример. Необходимо привязать единичную расценку № 8-30 «Устройство стен из кирпича» (ЕРЕР-84, сб. № 8). Стройка расположена в IV территориальном районе Харьковской обл.; коэффициент к зарплате – 1,03, к машинам – 1,1.

Решение. Используя данные сб. № 8, формулу (84) и СНиП IV-5-84, заполняем табл. 9.3. Единичная расценка № 8-30 на устройство стен из кирпича. Единица измерения – 1 м³.

Задача 9.2. Привязать единичные расценки к местным условиям строительства, располагая данными, приведенными в табл. 9.4.

Таблица 9.4

№ варианта	№ ЕРЕР-84	Вид работ	Район строительства
1-5	8-1	Бутовые фундаменты	II
6-10	8-10	Основания песчаные	III
11-15	8-36	Стены кирпичные	IV
16-20	11-69	Цементные полы	V
21-25	11-187	Кровли из гидроизола	I
26-30	15-201	Штукатурка стен	IV

9.3. СОСТАВЛЕНИЕ УКРУПНЕННЫХ ЕДИНИЧНЫХ РАСЦЕНОК

Широкое применение типовых проектных решений зданий, узлов и деталей способствует созданию наиболее прогрессивных сметных нормативов, что в значительной степени сокращает трудоемкость сметно-нормировочной работы. Согласно СНиП IV-14-84 укрупненные расценки У я предназначаются для составления смет на стадии рабочего проекта и должны как по форме, так и по принципу построения отвечать единым районным единичным расценкам. Прямые затраты, включенные в укрупненную расценку, должны охватывать полный комплекс работ на устройство рассматриваемой конструкции. Так, в состав работ по устройству рулонной кровли должны входить пароизоляция, утепление, стяжка, рулонное покрытие и другие рабочие процессы, конструктивно, технологически и организационно объединенные в единый строительный поток.

Таблица 9.5

V_R № 11 на устройство полов из линолеума

Основание: ЭСН-84

Единица измерения – 100 м²

Обоснование стоимости	Наименование статей затрат	Единица измерения	Количество единиц	Стоимость, руб.-коп.	
				единицы	общая
	1. Устройство тепло-, звукоизоляции:				
11-7(3)	$S_{\text{пл}}$ - зарплата: 14,3,1	руб.	-	-	14-30
»	$\Xi_{\text{ж}}$ - машины: 2,3.1	»	-	-	2-30
ССРЦМ ч. I п. 323	Материал: древесноволокнистые плиты	м2	103	2,3	236-90
	2. Устройство стяжки:				
	$S_{\text{пл}}$ - зарплата: 9,88.1	руб.	-	-	9-88
	$\Xi_{\text{ж}}$ - машины: 0,95.1	»	-	-	0-95
	Материалы:				
ССРЦМ ч. IV, п. 1 11-28	Раствор цементный М25	м3	2,04	10,2	20-81
	Прочие материалы	руб.	-	-	6-36
	3. Покрытие из линолеума				
	$S_{\text{пл}}$ - зарплата: 43,6.1	»	-	-	43-60
	$\Xi_{\text{ж}}$ - машины: 0,75.1	»	-	-	0-75
ССРЦМ ч. I п. 237 п. 185 ч. II п. 494	Материалы:				
	линолеум	м3	102	2,39	243-78
	клей ФР-12	т	0,05	2730	136-50
	плинтусы деревянные	м	107	0,87	93-09
	Прочие материалы	руб.	-	-	18-00
	Итого	-	-	-	827-22

При составлении V_R на конструкцию или вид работ используют формулу простого суммирования

$$V_R = S_{\text{н1}} + S_{\text{н2}} + \dots + S_{\text{нn}} = \sum_{i=1}^n S_{\text{нi}} \quad (85)$$

где $S_{\text{н1}}, S_{\text{н2}}, \dots, S_{\text{нn}}$ - группа прямых затрат, исчисленных по отдельным видам работ, входящих в данный комплекс, руб.

Как правило, укрупненные расценки входят в состав укрупненных сметных нормативов (УСН) по частям зданий, сооружений и видам работ.

Пример. Необходимо составить укрупненную расценку на «Устройство линолеумных полов», включая согласно ЭСН-82 следующие работы: теплозвукоизоляцию (табл. 11-7 № 3), стяжку (11-8 № 1) и покрытия (11-28).

Район строительства - 1:Кр = 1.

Таблица 9.6

№ варианта	Состав комплекса работ, принятых согласно ЭСН-84	Шифр ЭСН-84
------------	--	-------------

1-5	Устройство бутовых фундаментов:	
	1. Кладка фундаментов, м3	8-2 №-1
	2. Гидроизоляция, м2	8-3№-2
6-10	Устройство стен из кирпича:	
	1. Кладка наружных стен, м3	8-5 №-1
	2. Кладка внутренних стен, м3	8-5 №-4
	3. Кладка столбов, м3	8-6 №-1
11-15	4. Устройство лесов, м2	8-22 №-1
	Устройство деревянных перекрытий:	
	1. Устройство щитового перекрытия по балкам (15 м3)	10-9 №-1
	2. Подшивка потолка, м2	10-10 №-,2
16-20	3. Оштукатуривание потолка, м2	15-55 №-6
	Заполнение оконных проемов:	
	1. Установка оконных блоков, м2	10-13 №-1
	2. Установка подоконных досок, м2	10-15 №-2
21-25	3. Остекление переплетов, м2	15-20 №-2
	4. Окраска конструкций, м2	15-159 №-5
	Устройство деревянных полов:	
	1. Укладка лаг, м2	11-9 №-1
26-30	2. Дощатый настил, м2	11-27 №-2
	3. Окраска пола, м2	15-16 №-3
	Устройство рулонной кровли:	
	1. Пароизоляция, м2	12-9 №-6
26-30	2. Утепление, м2	12-9 №-1
	3. Стяжка, м2	12-10 №-1
	4. Рулонное покрытие, м2	12-2 №-1

Решение. По указанным таблицам ЭСН, сборникам ССРСЦМ ч. I и ч. IV и ССЦЭМ делаем расчет, заполняя табл. 9.5.

Задача 9.3. Составить укрупненную единичную расценку на комплекс работ, указанных в табл. 9.6. Район строительства принимать по месту нахождения техникума.

ГЛАВА 10. СМЕТНАЯ ДОКУМЕНТАЦИЯ

10.1. СОСТАВЛЕНИЕ ЛОКАЛЬНЫХ СМЕТ НА СТРОИТЕЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Согласно СНиП IV-16-84 локальные сметы должны определять сумму денежных средств, необходимых для осуществления данного строительства в заданные сроки. Локальные сметы одновременно с этим должны включать в свой состав затраты на виды работ и конструкций, отвечающие номенклатуре сборника ЭСН (СНиП IV-2-84). Чтобы локальные сметы отвечали требованиям сметных норм и отражали достоверную стоимость строительства, необходимо иметь качественные исходные материалы. К этим материалам надо отнести: ведомость объемов работ, составленных по требованиям СНиП IV-2-84; проект организации строительства, определяющий основные условия и методы выполнения строительных работ; данные о месте строительства (район, область и город); материалы заказчика, определяющие основные данные по расходам и начислениям генподрядчиков и субподрядчиков; действующие сметные нормативы, сборники (каталоги) ЕРЕР-84 и др.

Для определения сметной стоимости строительных работ $S_{стр}$, руб., в составе локальных смет используют формулу

					-				На единицу	всего
<i>А. Работы нулевого цикла (до отм. ±0,000)</i>										
Раздел I. Земляные работы										
1	1-276	Планировка площадки под застройку бульдозером мощностью 80 л. с, 1000 м2	17,5	<u>0,86</u> -	<u>0,86</u> 0,3	15	-	<u>15</u> 5	- 0,43	- 8
5	1-62	Разработка грунта II группы в котлованах экскаватором, вместимостью ковша 0,3 м3, в отвал, 1000 м3 и т.д.	31,5	<u>126</u> 4,07	<u>121,93</u> 38,1	3969	128	<u>3841</u> 1200	<u>8,25</u> 54,86	<u>260</u> 1728
		Итого по I разделу	-	-	-	7502	1550	<u>1260</u> 419	-	4725
		Раздел II, Фундаменты	-	-	-	-	-	-	-	-
14	6-1	Подготовка из бетона В15, м3	250,5	<u>21,7</u> 0,7	<u>0,28</u> 0,08	5436	175	<u>70</u> 20	<u>1,37</u> 0,1	<u>343</u> 25
17	6-22	Устройство монолитных железобетонных фундаментов из бетона В15, м3, и т. д.	835,2	<u>26,9</u> 2,12	<u>0,92</u> 0,28	22467	1771	<u>768</u> 234	<u>3,78</u> 0,36	<u>3158</u> 301
		Итого по разделу II	-	-	-	58500	13455	<u>8755</u> 2720	-	33930
<i>Б. Работы от отм. ±0,000</i>										
Раздел III. Стены										
47	8-31	Устройство наружных стен из кирпича толщиной 510 мм под расшивку, высотой этажа более 4 м, м3 и т. д.	1678	<u>36,3</u> 2,15	<u>0,82</u> 0,18	60911	3608	<u>1376</u> 302	<u>3,93</u> 0,23	<u>6595</u> 386
		Итого по разделу III	-	-	-	152703	22905	<u>1788</u> 2414	-	16534
		Итого (А+Б)	-	-	-	638737	114973	<u>21747</u> 6307	-	65188
		Накладные расходы 18,1%	-	-	-	115611	(80665)	-	-	-
		(НУЧП - 59% суммы гр. 8 и гр. 9) Нормативная трудоемкость: 0,092x115 611	-	-	-	-	-	-	-	10635
		Сметная заработная плата: 0,18x115611	-	-	-	-	20810	-	-	-
		Итого с накладными расходами	-	-	-	754348	135783	<u>21747</u> 6307	-	75824
		Плановые накопления 8 % (НУЧП 44 % суммы (114 973+ +21 747)	-	-	-	60348	(217385)	-	-	-
		Всего по смете, руб./руб.	-	-	-	814696	<u>135783</u> (277 541)	<u>21747</u> 6307	-	<u>75824</u> -
		Нормативная условно-чистая продукция	-	-	-	-	-	-	-	-
		Нормативная трудоемкость	-	-	-	-	-	-	-	75824
		Сметная заработная плата (135 783 + 6307)	-	-	-	-	142090	-	-	-

Составил:

Проверил:

Таблица 10.2

Раздел и вид работ	Вариант №					
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	26-30
I. Земляные работы						
1. Планировка площадки механизированным способом, 100 м2	13,50	14,75	28,28	12,86	15,78	29,4
2. Разработка сухого грунта II группы в котлованах экскаватором вместимостью ковша 0,5 м3 на транспорт, 1000 м3	20,7	21,4	18,6	25,4	22,3	24,1
3. Обратная засыпка грунта бульдозером с перемещением на 50 м, 1000 м3	0,68	0,7	0,2	0,6	0,9	1,2
II. Фундаменты						
4. Устройство железобетонных фундаментов под колонны из бетона В15, м3	320	300	370	410	350	510
5. Укладка фундаментных балок длиной до 6 м, шт.	82	74	93	103	86	125
6. Оклеечная гидроизоляция в два слоя рубероида, м2	240	280	360	412	244	500
7. Утепление фундаментных балок песком, м3	24	23	36	41	34	50
8. Укладка фундаментов под колонны массой до 1,5 т, шт.	12	14	18	21	17	25
III. Каркас						
9. Установка прямоугольных колонн в стаканы фундаментов массой до 2 т, шт.	72	84	72	84	72	84
10. Укладка ригелей с полками массой до 5 т, шт.	36	42	36	42	36	42
IV. Покрытие						
11. Укладка плит покрытий длиной до 6 м, площадью до 10 м2 при высоте здания до 25 м, шт.	540	600	570	640	720	720
12. Устройство теплоизоляции из керамзитобетона В30, м2	5400	6000	5700	6400	7200	7200
V. Кровля						
13. Рулонная трехслойная на битумной мастике, м2	5400	6000	5700	6400	7200	7200
VI. Полы						
14. Подстилающий слой из бетона В7,5 толщиной 50 мм, м3	270	300	285	320	360	360
15. Асфальтобетонные покрытия, м2	5200	5800	5500	6200	7000	7000
VII. Стены и перегородки						
16. Кирпичные простые стены толщиной 510 мм при высоте этажа более 4 м, м3	1300	1410	1350	1525	1750	1750
17. Кирпичные перегородки толщиной 125 мм, м2	250	210	220	320	410	410
18. Установка панелей наружных стен длиной до 7 м, площадью до 10 м2 при высоте здания до 25 м, шт.	310	280	240	275	317	325
VIII. Оконные и дверные конструкции						
19. Заполнение ленточных оконных проемов блоками с одинарными спаренными переплетами, высотой проема 4,215 м, м2	1200	1070	890	1100	1250	1480
20. Установка дверных блоков в каменных стенах площадью проема свыше 3 м2, м2	00	65	48	55	60	90
21. Установка ворот со стальными коробками, с раздвижными полотнами, м2	30	33	27	28	32	48
IX. Штукатурные работы						
22. Оштукатуривание стен по кирпичу цементно-известковым раствором, м2	340	350	350	410	480	510

23. Отделка поверхности стеновых плит под окраску, м2	1500	1200	1100	1310	1506	1570
X. Стекольные работы						
24. Остекление переплетов оконных стеклом толщиной 3 мм, м2	1200	1070	890	1100	1250	1480
XI Малярные работы						
25. Клеевая окраска стен, м2	1840	1850	1450	1720	1986	2070
26. Улучшенная масляная окраска окон, м2	2400	2140	1670	2100	2400	2900
27. То же дверей, м2	120	130	96	110	120	180
28. То же ворот, м2	60	66	54	56	64	96
XII. Облицовочные работы						
29. Облицовка стен санузлов глазурованной плиткой, м2	55	70	65	80	75	94
30. То же колонн, м2	32	21	42	49	56	48

И наконец, подсчитываем окончательную сумму строительных работ, выделяя отдельной строкой нормативную условно-чистую продукцию, трудоемкость и сметную заработную плату, занося эти данные в оглавление локальной сметы.

Следует также при составлении локальных смет производить группировку видов работ и конструкций в отдельные разделы, последовательность которых диктуется организационно-технологическими данными конкретных работ. Отдельно надо выделять разделы, относящиеся к подземной и наземной частям зданий, а для промышленных объектов строительства: работы до отметки $\pm 0,000$ (нулевой цикл) и работы после отметки $\pm 0,000$. Порядок записи работ и конструкций в локальных сметах должен соответствовать ведомости объемов работ и связанным с ней спецификациям на сборные конструкции из дерева, металла, бетона и железобетона. При составлении курсовых и дипломных проектов на мелкие и неучтенные работы в составе локальных смет можно добавлять 10-15 % к итогу прямых затрат гр. 7.

В табл. 10.1 приведен пример составления локальной сметы.

Задача 10.1. Составить локальную смету на строительство промздания по ЕРЕР-84 на виды работ и конструкции, приведенные в табл. 10.2. Район строительства и единичные расценки взять по месту нахождения техникума. Все начисления принять в размерах, указанных в п. 9.1.

10.2. СМЕТЫ НА СПЕЦИАЛЬНЫЕ РАБОТЫ

Для определения полной стоимости объекта строительства всегда необходимо составлять локальные сметы на санитарно-технические и электротехнические работы. С этой целью используют те же исходные данные и нормативы, что и для смет на строительные работы. Одной из главных особенностей составления смет на санитарно-технические и электротехнические работы является то, что стоимость их нормируется отдельно по видам работ: водопровод, канализация, отопление и т. д. Сметы на электромонтажные работы, как правило, составляются по аналогии со сметными документами на приобретение и монтаж оборудования. Учитывая значительный объем сметной работы и отсутствие многих исходных данных при составлении смет по указанным работам, рекомендуется (в учебных целях) выполнять локальные сметы на санитарно-технические и электротехнические работы по укрупненным показателям прямых затрат (см. приложение) на 1 м3 или 1 м2 зданий, отобранных из типовых смет, сметных расчетов и укрупненных сметных нормативов.

В локальных сметах на специальные работы надо учитывать: накладные расходы на санитарно-технические работы - 13,3 %, НУЧП - 63 %, электротехнические * работы - 87 % заработной платы (НУЧП - 32%).

Следует также начислять плановые накопления - 8 % суммы прямых затрат и накладных расходов. Кроме выделения нормативной условно-чистой продукции в локальных сметах на данные работы надо учитывать и выделять отдельной строкой нормативную трудоемкость и сметную заработную плату.

Таблица 10.3

(Форма № 4)

Локальная смета № 1-2 на устройство внутренней канализации цеха № 2

Основание:

1. Чертежи СТ1-СТ8.
2. Спецификации № 7-13.

Сметная стоимость 17,249 тыс. руб.

Нормативная условно-чистая продукция 4,540 тыс. руб.

Нормативная трудоемкость
2,992 тыс., чел.-ч

Сметная зарплата 2,217 тыс. руб.

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Вид работ и затрат	Коли- чество	Стоимость, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	
				всего	эксплуатация машин	всего	основная зарплата	эксплуатация машин	обслуживающие машины	
									основная зарплата	в том числе зарплата
				5	6	7	8	9	10	11
1	Укрупненный показатель	Устройство внутренней канализации, 1 м3 строительного объема здания	31325	<u>0,45</u> 0,05	<u>0,02</u> 0,01	14096	1566	<u>627</u> 313	<u>0,08</u> 0,01	<u>2506</u> 313
		Итого прямых затрат	-	-	-	1496	1566	<u>627</u> 313	-	<u>2506</u> 313
		Накладные расходы 13,3 %	-	-	-	1875	-	-	-	-
		НУЧП - 63%	-	-	-	-	(1382)	-	-	-
		Нормативная трудоемкость 0,092- 1875	-	-	-	-	-	-	-	173
		Сметная зарплата 0,18- 1875	-	-	-	-	338	-	-	-
		Итого с накладными расходами	-	-	-	15971	1904	<u>627</u> 313	-	2992
		Нормативная условно- чистая продукция (1566+627+1382)	-	-	-	-	(3575)	-	-	-
		Плановые накопления 8% (НУЧП - 44%)	-	-	-	1278	(966)	-	-	-
		Всего по смете	-	-	-	17249	2217	<u>627</u> 313	-	2992
							(4540)	-		

Составил:

Проверил:

Таблица 10.4

(Форма № 4)

Локальная смета № 1-3 на внутренние электротехнические работы

Сметная стоимость 29,198 тыс. руб. НУЧП 6,576 тыс. руб.

Нормативная трудоемкость 4,895 тыс. чел.-ч

Сметная зарплата 3,241 тыс. руб.

№ пп	Шифр и номер позиции норматива	Вид работ и затрат	Количество	Стоимость, руб.		Общая стоимость, руб.			Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин		
				всего	эксплуатация машин	обслуживающие машины	основная зарплата	эксплуатация машин	обслуживающие машины	На единицу	всего
				основная зарплата	в том числе зарплата						
		3	4	5	6	7	8	9	10	11	
1	УКР. норм.	Устройство внутренних электротехнических работ, 1 м3 строительного объема здания	31135	<u>0.79</u> 0,08	<u>0.04</u> 0,01	<u>24</u> 597	2491	<u>1245</u> 311	<u>0.13</u> 0,02	<u>4048</u> 623	
		Итого	-	-	-	24597	2491	<u>1245</u> 311	-	<u>4048</u> 623	
		Накладные расходы - 87 % от (2491+311)	-	-	-	2438	-	-	-	-	
		НУЧП - 32 % от (2491 + 1245)	-	-	-	-	(1196)	-	-	-	
		Нормативная трудоемкость (0,092.2438)	-	-	-	-	-	-	-	224	
		Сметная зарплата (0,18x2438)	-	-	-	-	439	-	-	-	
		Итого с накладными расходами, руб./руб.	-	-	-	27035	<u>2930</u> (1196)	<u>1245</u> 311	-	4895	
		Плановые накопления 8% (НУЧП - 44%)	-	-	-	2163	(1644)	-	-	-	
		Всего по смете, руб./руб.	-	-	-	29189	2930	<u>1245</u> 311	-	4895	
		Нормативная условно-чистая продукция (2491+1245+1196+1644)	-	-	-	-	(6576)	-	-	-	
		Нормативная трудоемкость	-	-	-	-	-	-	-	4895	
		Сметная заработная плата (2930 + 311)	-	-	-	-	3241	-	-	-	

Составил:

Проверил:

Пример составления локальных смет приведен в табл. 10.3 и 10.4.

Задача 10.2. На основании табл. 10.5 и укрупненных показателей сметной стоимости прямых затрат (см. приложение) составьте локальные сметы на санитарно-технические и электротехнические работы. Накладные расходы соответственно 13,3 и 87 %; плановые накопления - 8 %.

Таблица 10.5

Виды зданий	Вариант №					
	1-5	6-10	11-15	16-20	21-25	16-30
1. Жилой дом, м2 полезной площади	1440	1720	1670	2405	2740	3018
2. Общежитие, м2 полезной площади	1750	2015	1810	1917	1745	2410

3. Детский сад, м2 полезной площади	812	910	704	745	625	912
4. Институт, м2 полезной площади	2650	3500	3700	4200	400	3875
5. Одноэтажное промздание, м3 объема здания	18000	19000	21000	15000	17500	19800
6. Коровник на 200 голов, м3 объема здания	5180	7400	6100	6800	8100	9016
7. Кинотеатр, м3 объема здания	21000	18400	17000	16100	19500	17200

10.3. СМЕТЫ НА КАПИТАЛЬНЫЙ РЕМОНТ И РЕКОНСТРУКЦИЮ ЗДАНИЙ

В настоящее время фонд жилых, общественных и производственных зданий представляет большое и сложное хозяйство, ремонт которого требует постоянных расходов, определяемых сметной документацией. Все проектные институты и их филиалы, за редким исключением, занимаются изготовлением проектно-сметной документации на сплошной или выборочный капитальный ремонт, а также реконструкцию и расширение зданий и сооружений. Основными исходными материалами, определяющими размер средств на капитальный ремонт, для институтов являются: рабочие чертежи частей и конструкций зданий, подлежащих ремонту или замене; дефектно-технический акт, устанавливающий номенклатуру и объемы работ, определяемых по обмеру и осмотру в натуре, как путем вскрытий, так и без них; республиканские единые каталоги унифицированных единичных расценок на ремонтно-строительные работы, разработанные на основании письма Госстроя СССР, Госплана СССР, Минфина СССР, Госбанка СССР и бывш. Стройбанка СССР от 03 мая 1983 г. №-30-д, письма Госстроя СССР от 14 июля 1983 г. №-ВА-3861-4 и норм СНиП IV-4-84.

Таблица 10.6

Локальная смета № ВР-5 на выборочный капремонт здания института

(на сумму 2916 руб.)

Составлена в ценах 1984 г.

№ единичной расценки	Вид работ	Объем	Стоимость, руб.		
			единицы	общая	в том числе зарплата
Раздел I. Стены					
ЕРК 2-4 § 2	Разборка отдельными местами кирпичной кладки, м3	17,2	<u>4,81</u> 3,73	83	64
3-148 § 23	Кладка отдельного участка стен из обыкновенного керамического кирпича, м3	17,2	<u>38,83</u> 2,97	668	51
	Итого	-	-	751	115
Раздел II. Перекрытия					
4-217 § 26	Замена сборных железобетонных балок массой до 0,6 т, м3	4,6	<u>60,84</u> 26,43	280	122
	Итого	-	-	280	122
Раздел III. Полы					
5-38 § 6	Ремонт паркетных полов с перестилкой и исправлением обрешетки, м2	145,7	<u>7,65</u> 0,96	1115	140
Раздел IV. Кровля					
9-200 § 24	Смена кровельного покрытия из асбестоцементных волнистых листов, м2	240	<u>1,52</u> 0,26	365	62
	Итого	-	-	365	62
	Итого по разделам I-IV	-	-	2511	439
	Накладные расходы 13,3 %	-	-	334	-
	Итого	-	-	2845	-

	Плановые накопления 2.5 о/о	-	-	71	-
	Всего по смете	-	-	2916	-

Составил:

Проверил:

Таблица 10.7

Вид работ	Объем работ по вариантам					
	1-5	5-10	11-15	16-20	21-25	26-30
I. Фундаменты						
1. Устройство фундаментов под здания из бетона В7,5, м3	127	86	110	103	94	120
2. То же, кирпичного цоколя толщиной в один кирпич, м3	210	185	203	196	215	203
3. Ремонт оклеечной гидроизоляции цоколя из рубероида, м2	52	46	51	46	52	50
II. Стены						
1. Ремонт поверхности кирпичных стен толщиной заделки в один кирпич, м2	75	54	86	114	89	70
2. Ремонт кирпичных карнизов, м	12	9	17	14	18	15
III. Перекрытия						
1. Укрепление перекрытий металлическими балками, т	2,6	2,1	2,5	2,7	3,1	2,2
2. Замена сборных железобетонных настилов массой до 2 т, м3	12,7	13,8	15,3	18,6	19,4	15,9
IV. Полы						
1. Перестилка чистых дощатых окрашенных полов, м2	310	375	270	250	405	300
2. Замена лаг из пластин, м2	21	18	17	26	22	15
V. Проемы						
1. Большой ремонт дверных полотен (входных), шт.	42	51	40	39	56	62
VI. Кровля						
1. Замена; обрешетки металлической кровли, шт.	510	475	548	610	317	713
2. Покрытие кровли листовой оцинкованной сталью, шт.	510	475	548	610	317	713
VII. Штукатурные работы						
1. Ремонт штукатурки рустового фасада по камню декоративным раствором, м2	1510	1200	2100	1708	1510	1603
2. То же, цементно-известковым раствором, м2	107	125	114	110	191	205
VIII. Облицовочные работы						
1. Смена облицовки стен глазурованной плиткой, м2	155	165	107	98	205	191
2. Ремонт облицовки стен древесноволокнистых плиток, м8.	405	307	425	348	418	266
IX. Малярные работы						
1. Эмульсионная окраска/фасада при помощи люлек, м2	2640	2700	2100	2300	2350	3700
2. Улучшенная масляная окраска дверей с расчисткой краски до 35 %, м2	310	345	235	270	348	285

Если проектом организации строительства предусматриваются другой характер и условия выполнения строительно-монтажных работ, чем заложенные в единых республиканских каталогах, необходимо составлять индивидуальные единичные расценки и калькуляции прямых затрат (СНиП 1.02.01-85, с. 36).

Пример. Составить локальную смету (табл. 10.6) на выборочный капитальный ремонт здания института, принимая из дефектно-технического акта следующие работы: ремонт кладки кирпичных стен средней сложности - 17,2 м3; замена сборных железобетонных балок массой до 0,6 т - 4,6 м3; ремонт паркетных полов - 145,7 м2 и замена кровли из асбестоцементных волнистых листов - 240 м2. Накладные расходы - 13,3%, плановые накопления - 2,5 %.

Задача 10.3. На основании видов и объемов работ, приведенных в табл. 10.7, составьте локальную

смету на выборочный капитальный ремонт зданий. Накладные расходы - 15 %, плановые накопления - 2,5 %.

10.4. СОСТАВЛЕНИЕ ОБЪЕКТНЫХ СМЕТ

Для определения сметной стоимости отдельных зданий и сооружений, называемых объектами, составляются объектные сметы, в состав которых включают общестроительные, санитарно-технические, электротехнические работы, стоимость оборудования и его монтажа, а также сметную стоимость всех затрат, связанных со строительством данного объекта. Такая сметная документация на отдельные здания, сооружения и виды работ служит основанием для расчетов между заказчиком и подрядчиком при сдаче объектов и работ в эксплуатацию.

Сметная стоимость работ по данному объекту в объектных сметах, как правило, распределяется по установленной народнохозяйственной структуре капитальных вложений: строительные и монтажные работы, оборудование, инструменты, инвентарь, приспособления и мебель, а также прочие затраты, связанные со строительством.

Объектные сметы составляются по отдельным - локальным сметам и определяют сметную стоимость объектов, входящих в состав микрорайонов, предприятий, отдельных комплексных застроек и объектов расширения и технического перевооружения.

В объектных сметах, полученных из локальных смет, выделяются нормативная условно-чистая продукция, нормативная трудоемкость строительно-монтажных работ и сметная заработная плата рабочих. Определение этих показателей следует нормировать по данным, приведенным в п. 24.3 учебника «Нормирование труда и сметы» под общей редакцией кандидата технических наук К- Г. Романовой (М.: Стройиздат, 1988).

Для оформления объектных смет применяют установленную Госстроем СССР форму № 3, заполнение которой заключается в том, что по «вертикали» в гр. 1, 2 и 3 заносятся работы и затраты, установленные локальными сметами: общестроительные, санитарно-технические, электротехнические и др. По «горизонтали» (в гр. 4, 5, 6, 7 и 8) записывают, раскладывая затраты на строительные и монтажные работы, стоимость оборудования, инвентаря и приспособлений, а также прочие работы, отражая тем самым удельный вес капитальных вложений, предусмотренных в проекте на данный объект строительства. Показатели по НУЧП, затратам труда и сметной заработной плате накапливаются из отдельных локальных смет в гр. 9, 10 и 11.

Показатели единичной стоимости (гр. 12) получают делением гр. 8 на расчетный измеритель единичной стоимости, характеризующий данное здание (1 м² полезной площади, 1 м³ строительного объема, 1 рабочее место и т. п.).

С целью компенсации расходов подрядных организаций при возведении объектов на итоговую сумму строительно-монтажных работ объектной сметы (гр. 4 и 5) начисляются средства на покрытие лимитированных затрат: временных зданий и сооружений в размере 1-3 % (СНиП IV-9-84, табл. 4), прочих работ и затрат - удорожание работ, производимых в зимнее время, согласно нормам НДЗ-84. Руководствуясь СНиП 1.02,01-85, следует предусматривать в объектных сметах резерв средств на непредвиденные работы и затраты в размере 1-1,5 %.

Принимая во внимание указания и постановления Госстроя СССР, в объектных сметах также следует начислять в составе лимитированных и прямых затрат: НУЧП (30 % стоимости временных зданий и сооружений, 1,5 % - удорожание работ в зимнее время и лимита резерва); нормативную трудоемкость (0,304 стоимости временных зданий; 0,93 - зимних удорожаний и 0,015 - суммы нормативной условно-чистой продукции); сметную заработную плату (0,19 от стоимости временных зданий и сооружений гр. 8, 0,55 от стоимости зимних удорожаний и 0,015 от суммы заработной платы гр. 11).

В обязательном порядке подлежит размер возвратных сумм - 15 % сметной стоимости временных зданий и сооружений гр. 8. Эти суммы следует заносить в оглавление объектной сметы. Если по объекту имеется только один вид работ, объектная смета не составляется, а составляется локальная смета, в которой начисляются средства на все лимитированные затраты.

Единичные измерения для определения показателей единичной стоимости (гр. 12) в объектной смете следует выбирать в зависимости от типа здания, его назначения и основной технологической характеристики.

Пример. Составить объектную смету на строительство цеха № 2 строительного объекта объемом 67 500 м³, принимая данные из локальной сметы № 1-1 и методические рекомендации.

Решение приведено в табл. 10.8.

Задача 10.4. По данным табл. 10.9 составьте объектную смету, принимая район строительства - первый; временные здания и сооружения 1,5-3 %; удорожание работ, производимых в зимнее время: 1,2 - 2 % и резерв на непредвиденные работы и затраты 1,5%.

Таблица 10.8

Строительство: Николаевский машзавод

(Форма № 3)

Смета в сумме: 1585,7 тыс. руб.

Смета в сумме:

«Согласовано» -

«Утверждена»

«Подрядчик;» «Николаевпромстрой»

«Заказчик» - Николаевский машзавод

«_____» _____ 19_____ г.

«_____» _____ 19_____ г.

Объектная смета № 1 на строительство цеха № 2

(Строительный объем 67 500 м3)

Сметная стоимость 1585,7 тыс. руб.

Нормативная условно-чистая продукция 323,7 тыс. руб.

Нормативная трудоемкость 252,5 тыс. чел.-ч

Сметная зарплата 152,1 тыс. руб.

Расчетный измеритель стоимости 1 м3

Составлена в ценах 1984 с

Продолжение табл. 10.8

№ пп	№ сметы и расчета	Виды работ и затрат	Сметная стоимость, тыс. руб.					Нормативная условно-чистая продукция, тыс. руб.	Нормативная трудоемкость, тыс. чел.-ч	Сметная Заработная плата, тыс. руб.	Показатели единичной стоимости, руб.
			Строительство	Монтажные работы	Оборудование, мебель, инвентарь	прочие затраты	всего				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	1-1	Общестроительные работы	814,636	-	-	-	814,636	217,541	75,824	142,09	12,10
2	1-2	Технологическое оборудование с монтажом	-	9,3	210,364	-	219,664	6,459	4,28	4,62	3,25
3	1-3	Водопровод и т. д.	26,7	-	-	-	26,7	3,94	2,14	2,83	0,4
		Итого	970	145,5	388	-	1503,5	272,6	184,6	135,8	22,8
21	СНиП IV-9-84 (т. 4)	Временные здания и сооружения 3,1%	30,1	4,5	-	-	34,6	-	-	-	-
		НУЧП (30 % от 34,6)	-	-	-	-	-	10,38	-	-	-
22	Указания Госстроя СССР	Нормативная трудоемкость (0,304-34,6)	-	-	-	-	-	-	10,52	-	-
		Итого	1000,1	150	388	-	1538,1	282,98	195,12	135,8	22,8
23	НДЗ-84	Средства на удорожание в зимнее время 2,1 % (НУЧП - 1,5 %)	21	3,15	-	-	24,15	17,25	-	-	-
24	Указание Госстроя СССР	Нормативная трудоемкость 0,93х24,15	-	-	-	-	-	-	22,46	-	-
25	То же	Сметная заработная плата 0,55х24,15	-	-	-	-	-	-	-	13,28	-
		Итого	1021,1	153,15	388	-	1562,25	300,29	217,58	149,08	23,14

26	СНиП 1.02.01-85	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты 1,5% (НУЧП - 100%)	15,32	2,3	5,82	-	23,44	23,44	-	-	-
27	Постановление Госстроя СССР от 17 мая 1983 г., №15	Нормативная трудоемкость 0,15-217,58	-	-	-	-	-	-	32,64	-	-
28	То же	Сметная заработная плата 0,015x149,08	-	-	-	-	-	-	-	2,24	-
		Всего по смете	10,36	155,45	393,82	-	1585,69	323,67	252,51	152,05	23,50

Возвратные суммы: 15 % от 34,6 тыс. руб., = 5,19 тыс. руб.

Составил

Главный инженер проекта:

Начальник отдела:

Проверил

Таблица 10.9

№ смет	Виды работ и затрат	Сметная стоимость работ и затрат, тыс. руб., по объектам строительства и вариантам			
		1-6	7-12	13-18	19-24
		жилой дом полезной площадью 2450 м2	Корпус завода объемом 145400 м3	Клуб на 360 мест объемом 13500 м3	Столовая на 500 мест объемом 8200 м3
1	Общестроительные работы	375,25	963,42	342,28	273,8
2	Отопление и вентиляция	26,8	57,18	30,1	58,4
3	Канализация	14,2	63,12	15,6	40,2
4	Водоснабжение	16,9	36,4	8,7	37,8
5	Газификация	15,4	-	-	13,8
6	Электроосвещение	28,6	24,8	18,6	11,6
7	Телерадиофикация	12,6	17,6	6,4	1,6
8	Оборудование (в том числе монтаж)	40 (7)	286 (45)	27 (8,3)	70 (9,7)
9	Инструмент, инвентарь	-	102,4	54,1	18,6
10	Прочие работы и затраты	2,7	12,3	6,2	5,4

10.5 СВОДНЫЕ СМЕТНЫЕ РАСЧЕТЫ

Согласно СНиП 1,02.01-85 и СНиП IV-16-84 сводные расчеты должны разрабатываться на строительство предприятий, зданий, сооружений в целом или их очереди независимо от числа генеральных подрядных организаций, осуществляющих строительство, в основе исходных данных, на основании которых разрабатываются сводные сметные расчеты, лежат отдельные объектные сметы и сметные расчеты лимитированных и других средств, регламентированных Госстроем СССР.

Сводный сметный расчет является основным и неизменным документом для планирования и финансирования строительства, осуществления расчетов между заказчиком и подрядчиком.

Сводные сметные расчеты составляются по форме № 1, при заполнении которой главным считается разноска сметной стоимости отдельных объектов и затрат по установленной номенклатуре глав и структур капитальных вложений.

Включение конкретной суммы средств по отдельным главам (жилищно-гражданское строительство - 10 глав, промышленное; - 12) сводного расчета является весьма ответственной сметно-нормировочной работой, качество которой будет зависеть в основном от твердого усвоения состава и содержания каждой главы. Поэтому прежде чем приступить к заполнению бланка формы № 1, нужно четко разобраться в представленных в задачах исходных материалах, уяснить принадлежность данных сметных затрат к

соответствующей главе и графе сводного сметного расчета.

Одновременно с этим необходимо произвести добавки на временные здания и сооружения, а также прочие работы и затраты, не учтенные в сметных нормативах, объектных и локальных сметах, руководствуясь нормами СНиП IV-9-84 и СНиП IV-10-84.

Расходы на временные здания и сооружения учитываются согласно СНиП IV-9-84 и сборнику сметных норм затрат на строительство временных зданий и сооружений. В учебных практических работах можно рекомендовать принимать эти затраты в размере 1,5 - 3 % суммы гл. 1-7 (гр. 4 + гр. 5). Определение сметной стоимости «Прочих работ и затрат»- (гл.9) следует нормировать согласно Методическим указаниям по определению стоимости строительства предприятий (М.: Стройиздат, 1985). Но учитывая весьма большое разнообразие состава прочих затрат, учащимся предлагается начислять от суммы гл. 1-8 только следующие из них: дополнительные затраты на работы, производимые в зимнее время, - 1,2-4 %; средства по применению аккордно-премиальной системы оплаты труда - 1,5-2 %.

Резерв средств на непредвиденные работы и затраты можно учитывать в пределах 2-5 % суммы гл. 1- 12 (гр. 4, 5, 6 и 7).

За итогом сводного сметного расчета необходимо подсчитывать возвратные суммы в размере 15 % гл. 8 «Временные здания и сооружения», занося их в оглавление сводного сметного расчета.

Пример см. в табл. 10.10.

Задача 10.5. По данным табл. 10.11 составьте сводный сметный расчет на жилой микрорайон, производственную базу и учебное заведение.

Таблица 10.10

(Форма № 1)

Министерство

«Утвержден»

Сводный сметный расчет в сумме 1833,98 тыс. руб.

в том числе возвратных сумм 5,72 тыс. руб.

« ____ » _____ 198 ____ г.

Составлен в ценах 1984 г.

Сводный сметный расчет на строительство производственного здания - цеха № 2

№ пп	№ смет и расчетов	Глава, объект работ и вид	Сметная стоимость, тыс. руб.				Общая сметная стоимость, тыс. руб.
			строительных работ	монтажных работ	оборудования мебели и инвентаря	прочих затрат	
1	2	3	4	5	6	7	8
		<i>Глава 1. Подготовка территории строительства</i>					
1	Расчет № 1 СН 467-74	Отвод земельного участка под застройку (площадь 2 га)	-	-	-	0,18	0,18
		Итого по гл. 1	-	-	-	0,18	0,18
		<i>Глава 2. Объекты основного производственного назначения</i>					
2	Объектная смета № 1	Производственный корпус - цех № 2	970	145,5	388	-	1503,5
		Итого по гл. 2	970	145,5	388	-	1503,5
		<i>Глава 3. Объекты подсобного и обслуживающего назначения</i>					
3	№ 2	Склад готовой продукции	12,3	3,2	-	-	15,5
		Итого по гл. 3	12,3	3,2	-	-	15,5
		<i>Глава 4. Объекты энергетического хозяйства</i>					

4	№ 3	Высоковольтная кабельная сеть	5,4	16,2	-	-	21,6
		Итого по гл. 4	5,4	16,2	-	-	21,6
5	№ 4	<i>Глава 5. Объекты транспортного хозяйства и связи</i>					
6	№ 5	Заводская подъездная железная дорога нормальной колеи	31,3	-	-	-	31,3
		Итого по гл. 5	31,3	-	-	-	31,3
		<i>Глава 6. Наружные сети и сооружения водоснабжения, канализации, теплоснабжения и газоснабжения</i>					
7	№ 6	Теплотрасса	18,4	-	-	-	18,4
8	№ 7	Водоснабжение и т.д.	23,2	-	-	-	23,2
		Итого по гл. 6	75	-	-	-	75
		<i>Глава 7. Благоустройство и озеленение территории</i>					
10	№ 11	Посадка деревьев-саженцев и посев трав	12,1	-	-	-	12,1
		Итого по гл. 7	12,1	-	-	-	12,1
		Итого по гл. 1-7	1106,1	164,9	388	0,18	1659,18
		<i>Глава 8. Временные здания и сооружения</i>					
11	СНиП IV-9-84	Временные здания и сооружения - 3 % суммы гл. 1- 7, (гр. 4-гр. 5)	33,18	4,95	-	-	38,13
		Итого по гл. 8	33,18	4,95	-	-	38,13
		Итого по гл. 1-8	1139,28	169,85	388	0,18	1697,31
		<i>Глава 9. Прочие работы и затраты</i>					
12	НДЗ-84	Удорожание работ, производимых в зимнее время - 2 % суммы гл. 1-8 (гр. 4-Бгр. 5)	22,79	3,40	-	-	26,19
		Итого по гл. 9	1102,07	173,25	388	0,18	1723,5
		<i>Глава 10. Содержание дирекции (технический надзор) строящегося предприятия и авторский надзор</i>					
13	Постановление Госстроя СССР от 30 мая 1975 г.	Авторский надзор 0,2 % итога гл. 1-9 (1723,5 тыс. руб.)	-	-	-	3,45	3,45
		<i>Глава 11. Подготовка эксплуатационных кадров</i>	-	-	-	-	-
		<i>Глава 12. Проектные и изыскательские работы</i>					
14	Сметный расчет № 7	Стоимость проектно-сметной документации	-	-	-	53,6	53,6
		Итого по гл. 12	-	-	-	53,6	53,6
		Итого по гл. 1-12	1162,07	173,5	388	57,23	1780,55
15	СНиП L02.01-85	Резерв средств на непредвиденные работы и затраты-3 %	34,86	5,21	11,64	1,72	53,43
		Всего по сводному сметному расчету	1196,93	178,71	399,64	58,95	1833,98
		Договорная цена	1155,27	146,87	-	-	1302,14
		В том числе возвратные суммы 15 % от 38,13	-	-	-	-	(5,72)

Главный инженер проекта:
Начальник сметного отдела:

Составила:
Проверила:

ТАБЛИЦА

укрупненных показателей сметной стоимости, затрат труда и заработной платы санитарно-технических, электромонтажных и слоботочных работ

№ п.п.	Объект	Отопление и вентиляция			Водопровод горячей и холодной воды			Канализация		
		Стоимость единицы, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	Стоимость единицы, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	Стоимость единицы, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин
		всего	Эксплуатация машин		всего	Эксплуатация машин		всего	Эксплуатация машин	
		основная зарплата	в том числе зарплата	Обслуживающих машины	основная зарплата	в том числе зарплата	Обслуживающих машины	основная зарплата	в том числе зарплата	Обслуживающих машины
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	Жилые дома, м2 полезной площади	<u>5.8</u> 0,61	<u>0.26</u> 0,08	<u>1.04</u> 0,1	<u>3.5</u> 0,37	<u>0.16</u> 0,05	<u>0.63</u> 0,06	<u>5.1</u> 0,54	<u>0.23</u> 0,07	<u>1</u> 0,09
2	Общежития, гостиницы, м2 полезной площади	<u>5.6</u> 0,59	<u>0.25</u> 0,08	<u>1</u> 0,1	<u>1.8</u> 0,19	<u>0.08</u> 0,02	<u>0.3</u> 0,03	<u>2.05</u> 0,22	<u>0.09</u> 0,03	<u>0.37</u> 0,04
3	Дошкольные учреждения, м2 полезной площади	<u>4.5</u> 0,48	<u>0.21</u> 0,06	<u>0.82</u> 0,08	<u>2</u> 0,21	<u>0.07</u> 0,02	<u>0.36</u> 0,03	<u>1.6</u> 0,17	<u>0.07</u> 0,02	<u>0.29</u> 0,03
4	Учебные заведения, м2 полезной площади	<u>4.4</u> 0,46	<u>0.2</u> 0,06	<u>0.78</u> 0,08	<u>2.5</u> 0,26	<u>0.12</u> 0,04	<u>0.44</u> 0,05	<u>1.8</u> 0,19	<u>0.08</u> 0,02	<u>0.3</u> 0,03
5	Промздания одноэтажные, м3 строительного объема	<u>0.9</u> 0,09	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.15</u> 0,03	<u>0.45</u> 0,05	<u>0.02</u> 0,01	<u>0.08</u> 0,01	<u>0.33</u> 0,03	<u>0.02</u> 0,01	<u>0.05</u> 0,02
6	Промздания многоэтажные, м3 строительного объема	<u>1.1</u> 0,12	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.2</u> 0,03	<u>0.5</u> 0,1	<u>0.06</u> 0,02	<u>0.15</u> 0,06	<u>0.36</u> 0,04	<u>0.03</u> 0,01	<u>0.05</u> 0,02
7	Бытовые помещения (отдельно стоящие), м3 строительного объема	<u>1</u> 0,11	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.18</u> 0,03	<u>0.55</u> 0,06	<u>0.02</u> 0,02	<u>0.1</u> 0,03	<u>0.5</u> 0,06	<u>0.02</u> 0,02	<u>0.1</u> 0,03
8	Сельскохозяйственные (коровники, птичники и др.) с блоком для обслуживающего персонала, м3 строительного объема	<u>0.55</u> 0,06	<u>0.02</u> 0,01	<u>0.1</u> 0,03	<u>0.1</u> 0,12	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.2</u> 0,03	<u>0.35</u> 0,04	<u>0.03</u> 0,02	<u>0.05</u> 0,03
9	Спортивные сооружения, м3 строительного объема	<u>1.5</u> 0,16	<u>0.07</u> 0,02	<u>0.27</u> 0,03	<u>0.85</u> 0,09	<u>0.4</u> 0,01	<u>0.15</u> 0,02	<u>0.75</u> 0,03	<u>0.04</u> 0,01	<u>0.13</u> 0,02
10	Клубы, кинотеатры, м3 строительного объема	<u>1.6</u> 0,17	<u>0.08</u> 0,03	<u>0.29</u> 0,04	<u>0.55</u> 0,06	<u>0.02</u> 0,02	<u>0.1</u> 0,03	<u>0.45</u> 0,05	<u>0.02</u> 0,01	<u>0.08</u> 0,02

Продолжение прил.

№ п.п	Объект	Газоснабжение			Электромонтажные работы			Слаботочные работы		
		Стоимость единицы, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	Стоимость единицы, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин	Стоимость единицы, руб.		Затраты труда рабочих, чел.-ч, не занятых обслуживанием машин
		всего	Эксплуатация машин		всего	Эксплуатация машин		всего	Эксплуатация машин	
				основная зарплата			в том числе зарплата			основная зарплата
1	2	12	13	14	15	16	17	18	19	20
1	Жилые дома, м2 полезной площади	<u>2.95</u> 0,31	<u>0.14</u> 0,04	<u>0.53</u> 0,05	<u>3.8</u> 0,4	<u>0.17</u> 0,05	<u>0.64</u> 0,06	<u>1.1</u> 0,12	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.2</u> 0,03
2	Общежития, гостиницы, м2 полезной площади	<u>1.1</u> 0,12	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.2</u> 0,03	<u>3.5</u> 0,37	<u>0.16</u> 0,06	<u>0.59</u> 0,08	<u>1.4</u> 0,15	<u>0.06</u> 0,02	<u>0.34</u> 0,03
3	Дошкольные учреждения, м2 полезной площади	<u>1</u> 0,11	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.18</u> 0,03	<u>3</u> 0,34	<u>0.12</u> 0,04	<u>0.54</u> 0,06	<u>0.9</u> 0,1	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.17</u> 0,03
4	Учебные заведения, м2 полезной площади	<u>1</u> 0,11	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.18</u> 0,03	<u>2.9</u> 0,33	<u>0.12</u> 0,04	<u>0.53</u> 0,06	<u>1.1</u> 0,12	<u>0.05</u> 0,02	<u>0.19</u> 0,03
5	Промздания одноэтажные, м3 строительного объема	-	-	-	<u>0.79</u> 0,05	<u>0.04</u> 0,01	<u>0.13</u> 0,02	<u>0.26</u> 0,03	<u>0.01</u> 0,01	<u>0.05</u> 0,02
6	Промздания многоэтажные, м3 строительного объема	-	-	-	<u>0.8</u> 0,08	<u>0.04</u> 0,01	<u>0.14</u> 0,02	<u>0.3</u> 0,03	<u>0.01</u> 0,01	<u>0.06</u> 0,02
7	Бытовые помещения (отдельно стоящие), м3 строительного объема	-	-	-	<u>1.8</u> 0,19	<u>0.08</u> 0,02	<u>0.3</u> 0,03	<u>0.2</u> 0,02	<u>0.01</u> 0,01	<u>0.03</u> 0,02
8	Сельскохозяйственные (коровники, птичники и др.) с блоком для обслуживающего персонала, м3 строительного объема	-	-	-	<u>0.69</u> 0,07	<u>0.04</u> 0,01	<u>0.11</u> 0,02	<u>0.2</u> 0,02	<u>0.01</u> 0,01	<u>0.03</u> 0,02
9	Спортивные сооружения, м3 строительного объема	-	-	-	<u>1.2</u> 0,14	<u>0.06</u> 0,02	<u>0.22</u> 0,03	<u>0.4</u> 0,04	<u>0.02</u> 0,01	<u>0.07</u> 0,01
10	Клубы, кинотеатры, м3 строительного объема	-	-	-	<u>2.7</u> 0,29	<u>0.13</u> 0,04	<u>0.46</u> 0,06	<u>0.5</u> 0,06	<u>0.02</u> 0,01	<u>0.1</u> 0,02

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

- Ковалкин И. П. Справочник по учету труда и заработной платы.- М.: Финансы и статистика, 1981. - 703 с.
- Литвин Б. М. Совершенствование планирования строительного производства. - Киев: Будівельник, 1986.- 112 с.
- Методические указания по определению стоимости строительства предприятий, зданий и сооружений и составлению сводных сметных расчетов и смет. - М.: Строй из дат, 1985. - 71 с.
- Музыка А. В., Агеев В. И. Справочник нормировщика в строительстве.- Киев; Будівельник, 1983.- 224 с.
- Нормирование труда и сметы: Учеб. для техникумов/Под ред. К. Г. Романовой. -М.: Стройиздат, 1988. - 304 с.
- Нормирование труда рабочих в строительстве/Под ред. Е. Ф. Валовой. - М.: Стройиздат, 1985. - 440 с.
- Нормы дополнительных затрат при производстве работ в зимнее время (НДЗ-84).-М.: Стройиздат, 1983. - 63 с.
- Платонов Г. А. Сметы в дорожном строительстве: Учеб. для дорожно-строительных техникумов. Транспорт, 1985. - 256 с.
- Седых Е. К. Стимулирование труда в строительстве. - М.: Стройиздат, 1985.- 178 с.
- Хализов С. С, Пак Ю. Е. Планирование труда в строительстве.- М.: Стройиздат, 1985.- 153 с.

Вниманию читателей!**Стройиздатом в 1991г.****будут выпущены следующие книги:**

История русской архитектуры: Учеб. для вузов В. И. Пилявский, А. А. Тиц, Ю. С. Ушаков, Т. А. Славина; Под ред. Ю. С. Ушакова, Т. А. Славиной. – 2-е изд., перераб и доп.

Рассмотрено развитие отечественного зодчества как преемственный целостный исторический процесс. Выявлены основные этапы этого процесса и определены их особенности, проанализирован широкий круг важнейших произведений русской архитектуры X-XX вв. Изд. 1-е вышло в 1984 г. Изд. 2-е переработано и дополнено новой концепцией периода конца XVII – начала XX вв., которая характеризует более убыстренный сравнительно с Западной Европой переход от древнерусского зодчества к архитектуре новейшего времени. Значительное внимание уделено вопросам исторического, социально-экономического, общекультурного, научно-технического контекста развития русской архитектуры.

Для студентов архитектурных вузов и факультетов.

Ле Корбюзье. **Путешествие на Восток:** Пер. с фр.

Книгу, написанную на основе впечатлений путешествия в Сербию, Румынию, Болгарию, Турцию и другие страны Восточной Европы, знаменитый французский архитектор Ле Корбюзье считал важным свидетельством своего становления как художника и архитектора. Отправившись в 1911 г. вместе со своим другом Огюстом Клинштейном в путешествие, Шарль-Эдуар Жаннере открывает для себя архитектуру: великолепную игру форм и света. Он, делает массу заметок, которые помогают понять и осмыслить увиденное. Пятьдесят четыре года спустя после своего путешествия Ле Корбюзье решает опубликовать эту книгу – свидетельство сомнений и открытий его молодости.

Для широкого круга читателей.

Объемно-пространственная композиция: Учеб. для вузов /А. В. Степанов, К. В. Кудряшев, В. И. Малыгин и др.; Под ред. А. В. Степанова,

Изложены общие понятия об основных категориях композиция объемно-пространственных форм в архитектуре. Освещены вопросы масштабности как композиционной категории; понятия симметрии и асимметрии, контраста и нюанса в архитектуре. На основе анализа памятников и объектов исторической и современной архитектуры и теоретических обобщений доказывается объективный характер композиционных принципов и закономерностей. Большое внимание уделено методике изложения и практического закрепления начал архитектурной композиции, в том числе макетированию.

Для студентов архитектурных вузов и факультетов.

Шевелев И. Ш. **Три жемчужины русского зодчества.**

На основе анализа храмов Покрова на Нерли, Вознесения в Коломенском и церкви Спаса-Нередицы в Новгороде популярно рассказывается о секретах профессионального мастерства древнерусских зодчих, о глубокой связи пропорциональных закономерностей в архитектуре и в музыке, о том как был расшифрован метод гармонизации формы древними зодчими и как археология подтвердила ранее созданную гипотезу. Автор известен фундаментальными научными трудами о природе гармонии и золотом сечении.

Для школьников старших классов и широкого круга читателей, интересующихся архитектурой и формообразованием в природе и искусстве.

Астафьева-Другач М. И. Москва: **Однажды и всегда.**

Главная тема богато иллюстрированной книги-альбома – сочетание старого и нового в архитектурном пространстве города, изменение этих соотношений во времени. Эмоционально и с пристрастием показано и рассказано о том, как во времени «нарастают» архитектурные слои города, как Москва расчленяется на несколько временных зон – отдельных городов, существующих в едином пространстве, но не теряющих своей самостоятельности. Авторский текст сопровождают высказывания русских писателей, художников, общественных деятелей, в разные эпохи писавших о Москве. Все это вместе создаст у читателя сложный

и противоречивый образ города, увиденного глазами равнодушными, обращенными в прошлое с надеждой на будущее.

Для широкого круга читателей.

УЧЕБНОЕ ИЗДАНИЕ

БЕЛОВОЛ ВАЛЕНТИН ВАСИЛЬЕВИЧ

НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА И СМЕТЫ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Мл. редактор Е. Л. Быстрицкая

Технический редактор Ю. Л. Циханкова

Корректор Г. А. Кравченко

ИБ № 5373

Сдано в набор 16.10.90. Подписано в печать 21.02.91.

Формат 84x1081/33-Бумага типографская № 2. Гарнитура «Литературная»

Печать высокая. Усл. печ. л. 9,24. Усл. кр.-отт. 9,45. Уч.-изд. л. 8,95.

Тираж 58 000 экз. Изд. Ке АШ-3301. Заказ № 663. Цена 1 руб.

Стройиздат, 101442, Москва, Каляевская 23а

Владимирская типография Госкомпечати СССР

600000, г. Владимир, Октябрьский проспект, д. 7