



ДОНСКОЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
УПРАВЛЕНИЕ ДИСТАНЦИОННОГО ОБУЧЕНИЯ И ПОВЫШЕНИЯ
КВАЛИФИКАЦИИ

Кафедра «Экономика, менеджмент и логистика в строительстве»

Методические указания
для проведения практических занятий
по дисциплине

**«Организация, нормирование и
оплата труда в строительстве»**

для подготовки бакалавров всех форм
обучения

Автор
Одинцова Н.П.

Ростов-на-Дону, 2018

Аннотация

Методические указания для проведения практических занятий по дисциплине «Организация, нормирование и оплата труда в строительстве» для подготовки бакалавров всех форм обучения.

Методические указания содержат ряд задач технического нормирования в строительстве, в том числе задачи по распределению элементов рабочего времени и времени использования машин, по нормированию затрат труда рабочих, производительности машин и расхода строительных материалов. В методические указания включены задачи, посвященные изучению методов нормативных наблюдений и обработке их результатов.

Методические указания предназначены для проведения практических занятий и для самостоятельной работы студентов всех форм обучения.

Автор

к.э.н., доцент кафедры «ЭМиЛС»
Одинцова Н.П.



Оглавление

1 КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ РАБОЧИХ И ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МАШИН.....	4
2 ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ НОРМ И НОРМАТИВОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ ...	8
3 УСТАНОВЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА	11
4 ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ФОТОУЧЕТА. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЯ	12
5 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРОВЕДЕННЫХ ХРОНОМЕТРАЖЕМ	15
6 ТЕХУЧЕТ ГРАФИЧЕСКИЙ	16
7 ПРОВЕДЕНИЕ ФОТОГРАФИИ РАБОЧЕГО ДНЯ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЯ	17
ПРИЛОЖЕНИЕ А	18
ПРИЛОЖЕНИЕ Б	20
ПРИЛОЖЕНИЕ В	22
ПРИЛОЖЕНИЕ Г	24
ПРИЛОЖЕНИЕ Д	26
ПРИЛОЖЕНИЕ Е.....	28

1 КЛАССИФИКАЦИЯ ЭЛЕМЕНТОВ ЗАТРАТ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ РАБОЧИХ И ВРЕМЕНИ ИСПОЛЬЗОВАНИЮ МАШИН

ЗАДАЧА 1.1 Распределить по элементам классификации рабочего времени и определить удельный вес каждого элемента затрат на основе полученных результатов наблюдений за работой звена монтажников на монтаже крупнопанельного жилого дома.

Таблица 1.1 – Элементы рабочего времени

№ п/п	Элементы рабочего времени	Время на смену по вариантам, чел.-мин.											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1	Получение инструмента	20	23	16	14	23	21	17	19	22	18	15	24
2	Получение задания	55	58	54	62	63	59	64	70	57	60	65	68
3	Просмотр чертежей	12	16	14	18	18	16	12	20	15	17	19	13
4	Перестановка подмостей	6	10	11	9	8	8	9	6	7	10	11	7
5	Натягивание причального шнура и разметка	44	68	60	70	64	56	58	62	48	66	50	54
6	Перестановка ящиков с раствором	10	18	22	12	14	10	20	16	12	14	20	18
7	Подготовка поверхности под установку элементов	40	38	52	42	34	36	24	48	44	50	32	28
8	Перемешивание раствора	82	80	68	74	70	78	76	72	80	74	78	70
9	Простой из-за поломки сварочного аппарата	40	42	30	28	34	36	22	38	24	26	40	36
10	Расстиление раствора	90	110	98	112	95	103	106	97	96	108	105	94
11	Подготовка элементов к строповке	20	18	16	12	22	14	16	18	21	15	19	17
12	Строповка элементов	18	22	24	17	16	19	18	20	15	21	23	19
13	Наблюдение за подъемом эл-тов	30	32	40	38	35	31	36	42	33	37	40	34
14	Установка эл-тов в проектное положение	550	538	546	554	540	560	556	544	548	552	536	558
15	Крепление эл-тов	28	26	32	30	34	26	29	27	31	33	30	35
16	Разгрузка автотранспорта	120	100	118	110	132	106	96	74	92	104	124	90

Окончание таблицы 1.1

17	Перерыв из-за отсутствия р-ра	124	55	117	83	156	106	94	125	76	114	88	102
18	Опоздание рабочих после обеденного перерыва	60	20	40	50	48	36	42	26	44	38	34	30
19	Уборка инстр-та	86	74	76	70	83	82	77	79	85	80	73	75
20	Отдых	126	124	130	114	121	128	98	116	120	125	132	117

Распределение результатов наблюдений по элементам занести в таблицу 1.2.

Таблица 1.2 – Распределение результатов наблюдений по элементам рабочего времени

Элементы рабочего времени в соответствии с принятой схемой классификации	Затраты	
	чел.-мин.	%
1. Нормируемые затраты		
1.1. Работа по заданию:		
оперативная		
подготовительная		
заключительная		
1.2. Технологические перерывы		
1.3. Отдых		
2. Ненормируемые затраты		
2.1. Потери из-за:		
отсутствия материалов		
технических неполадок		
нарушения трудовой дисциплины		
ИТОГО		100,00

ЗАДАЧА 1.2 Распределить по элементам классификации времени использования машины и определить удельный вес каждого элемента затрат на основе полученных результатов хронометражных наблюдений за работой различных строительных машин.

Таблица 1.3 – Элементы времени использования машин

№ п/п	Элементы времени использования машин	Время по видам машин нас мену, мин.							
		одно-ковшовый экскаватор	много-ковшовый экскаватор	башенный кран	стреловой кран на г/х	авто-погрузчик	бетононасос	бульдозер	бетономешалка
	Варианты	01	02	03	04	05	06	07	08
1	Выемка грунта с отсыпкой в отвал или на транспортные средства	283	316	-	-	-	-	-	-
2	Срезка и перемещение растительного грунта	-	-	-	-	-	-	314	-
3	Подъем, установка, сборка железобетонных изделий	-	-	210	219	-	-	-	-
4	Наполнение ковша щебнем, перемещение и выгрузка	-	-	-	-	315	-	-	-
5	Подача бетонной смеси в конструкции фундамента	-	-	-	-	-	170	-	-
6	Загрузка компонентов в барабан бетономешалки, перемешивание, выгрузка бетонной смеси	-	-	-	-	-	-	-	260
7	Передвижка машины с одной стоянки на другую	10	-	16	18	-	37*	-	-
8	Смена обслуживающего персонала, смазка, заправка горючим и др.	34	32	38	26	30	48	36	28
9	Отдых обслуживающего персонала	50	58	64	95	80	74	68	76
10	Обрыв грузового троса	38	-	42	36	-	-	-	-
11	Удаление пробки	-	-	-	-	-	30	-	-
12	Задержка с доставкой материалов	-	-	18	-	-	-	-	22
13	Получение инструмента, подготовка рабочего места	-	-	12	14	-	14	-	10
14	Приведение в порядок рабочего места, сдача инструмента	-	-	10	10	-	50	-	12

* для бетононасосов – перестановка бетоноводов.

Распределение результатов наблюдений по элементам занести в таблицу 1.4.

Таблица 1.4 – Распределение наблюдений по элементам времени использования машин

Элементы времени использования машин	Затраты	
	мин.	%
1. Нормируемые затраты		
1.1. Работа под полной нагрузкой		
1.2. Технологические перерывы, связанные с машиной		
1.3. Технологические перерывы, связанные с технологическим процессом		
1.4. Технологические перерывы во время отдыха рабочих и машиниста		
2. Ненормируемое время		
2.1. Лишняя работа		
2.2. Простои из-за отсутствия электроэнергии		
2.3. Простои из-за нарушения трудовой дисциплины		
ИТОГО		100,00

2 ВИДЫ ПРОИЗВОДСТВЕННЫХ НОРМ И НОРМАТИВОВ В СТРОИТЕЛЬСТВЕ

Взаимосвязь норм затрат труда, времени, выработки, производительности

$$H_{\text{вр}} = \frac{H_{\text{зт}}}{n_{\text{зв}}} , \quad (2.1)$$

$$H_{\text{вт}} = H_{\text{вр}} * n_{\text{зв}} , \quad (2.2)$$

$$H_{\text{в}} = \frac{t_{\text{см}}}{H_{\text{вр}}} , \quad (2.3)$$

$$H_{\text{в}} = \frac{t_{\text{см}}}{H_{\text{зт}}} , \quad (2.4)$$

$$H_{\text{в.зв.}} = \frac{t_{\text{см}} * n_{\text{зв}}}{H_{\text{вр}}} , \quad (2.5)$$

где $H_{\text{вр}}$ – норма времени звена;
 $H_{\text{зт}}$ – норма затрат труда;
 $n_{\text{зв}}$ – количество рабочих в звене;
 $H_{\text{в}}$ – Норма выработки одного рабочего;
 $t_{\text{см}}$ – продолжительность рабочей смены;
 $H_{\text{в.зв.}}$ – норма выработки звена.

$$H_{\text{вр.м}} = \frac{t_{\text{см}}}{H_{\text{см}}} , \quad (2.6)$$

$$H_{\text{вр.м}} = \frac{I}{H_{\text{ч}}} , \quad (2.7)$$

$$H_{\text{см}} = \frac{t_{\text{см}}}{H_{\text{вр.м}}} , \quad (2.8)$$

$$H_{\text{ч}} = \frac{I}{H_{\text{вр.м}}} , \quad (2.9)$$

где, $H_{\text{вр.м}}$ – норма машинного времени;
 $t_{\text{см}}$ – продолжительность смены;
 $H_{\text{см}}$ – норма производительности машины за смену;
 $H_{\text{ч}}$ – норма производительности машины за 1 час.
 Зависимость между изменением нормы затрат труда и нормы выработки в процентах определяется по формуле:

при уменьшении (увеличении) нормы затрат труда

$$\Delta H_{\text{в}} = \frac{100 * \Delta H_{\text{зт}}}{100 \pm \Delta H_{\text{зт}}} , \quad (2.10)$$

где, $\Delta H_{\text{в}}$ – увеличение (уменьшение) нормы выработки, %;
 $\Delta H_{\text{зт}}$ – уменьшение (увеличение) нормы затрат труда, %.
 Абсолютное изменение норм выработки определяется по формуле:
 при уменьшении (увеличении) нормы затрат труда

$$\Delta' H_{\text{в}} = \frac{H_{\text{в}} * \Delta H_{\text{зт}}}{100 \pm \Delta H_{\text{зт}}} , \quad (2.11)$$

где, $\Delta' H_{\text{в}}$ – абсолютное увеличение (уменьшение) нормы выработки;

Нв – норма выработки.

Новая форма выработки определяется по формуле:

$$\Delta'N_B = \frac{N_B * 100}{100 \pm N_{3T}} , \quad (2.12)$$

Аналогичные зависимости существуют между производительностью и временем использования машин.

ЗАДАЧА 2.1 На устройство 100 м² чистого цементного пола с толщиной слоя 20 мм при площади пола в помещении до 10 м² звено бетонщиков в составе 3 человек затрачивает 32 чел.-ч (ЕНиР, §Е19-31, п.2а.). Определить норму времени и норму выработки звена рабочих.

ЗАДАЧА 2.2 Определить процент выполнения норм выработки звеном монтажников из 4 человек, работающих на монтаже крупноблочных конструкций. Действующие нормы затрат труда составляют: на установку простеночных блоков весом до 3,5 т- 0,87 чел.-ч, на установку перемычных блоков весом до 1,5 т – 0,66 чел.-ч (ЕНиР, §Е4-1-3, табл.2. п.5а,3а). За 8-часовую смену монтажники установили 20 простеночных и 10 перемычных блоков.

ЗАДАЧА 2.3 Определить процент выполнения норм выработки при условии, что за смену было установлено 13 простеночных и 4 перемычных блока. Использовать данные из задачи 2.2.

ЗАДАЧА 2.4 Определить норму времени использования экскаватора-драглайна Э-303 с ковшом 0,35 м³ на 100 м³ грунта при разработке выемок в грунтах II группы, если нормативная производительность экскаватора в смену составляет 215 м³. Определить также часовую производительность экскаватора (ЕНиР, §Е2-1-9, табл.3. п.1б).

ЗАДАЧА 2.5 Норма времени на разработку 100 м³ грунта I группы экскаватором с обратной лопатой ЭО-3322А с емкостью ковша 0,5 м³ равна 2,4 маш.-ч (ЕНиР, §Е2-1-9, табл.3. п.2а). Определить абсолютное увеличение выработки экскаватора в смену, если время использования экскаватора повысилось на 12%.

ЗАДАЧА 2.6 Определить новую сменную норму производительности экскаватора-драглайна Э-504 с емкостью ковша 0,5 м³ при разработке выемок в грунтах III группы с отсыпкой в транспортные средства при глубине заложения до 4 м, если действующую норму времени использования экскаватора по ЕНиР снизить на 8%. Действующая норма времени на 100 м³грунта равна 3,9 маш.-ч (ЕНиР, §Е2-1-7, табл.3. п.3в). Задачу решить тремя способами.

ЗАДАЧА 2.7 Определить средний процент повышения норм выработки на установку арматурных горизонтальных сеток и каркасов диаметром 16-32 мм, если снижение норм затрат труда составило 30,6%.

ЗАДАЧА 2.8 Определить абсолютное уменьшение нормы выработки скрепера ДЗ-26 с ковшом 10 м³при разработке выемок в грунтах I группы, если нормы времени использования скрепера по ЕНиР увеличить на 12%.

ЗАДАЧА 2.9 Определить норму выработки звена монтажников из 5 человек на установке балок покрытий промышленных зданий массой до 8 т, если норма затрат труда монтажников на установку балок составляет 3,1 чел.-ч (ЕНиР, §Е4-1-6, табл.2. п.6в).

ЗАДАЧА 2.10 Норма затрат труда на изготовление 1 м³ раствора одним мотористом и двумя штукатурами, выполняющими подачу раствора растворонасосомна расстоянии до 50 м и на высоту до 20 м. равна 2,5 чел.-ч (ЕНиР, §Е8-1-13, табл.2. п.1б). Определить часовую производительность насоса.

Примечание. Норма выработки рабочих, занятых управлением и обслуживанием машины при 8-часовой смене, равна сменной производительности растворонасоса.

ЗАДАЧА 2.11 Определить среднюю норму выработки для звена каменщиков из 2 человек за 8-часовую смену, если норма затрат труда на кладке наружных стен средней сложности из обыкновенного кирпича под расшивку толщиной в 51 см на сложном растворе составляет 3,7 чел.-ч, а норма затрат труда на кладке тех же стен простой конструкции составляет 2,8 чел.-ч (ЕНиР, §ЕЗ-3, табл.3. п.6в.6а).

3 УСТАНОВЛЕНИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ РАБОЧЕГО ПРОЦЕССА

ЗАДАЧА 3.1 Составить характеристику процесса «Устройство цементной стяжки под паркетные полы». Проведено целосменное наблюдение за работой звена рабочих на предприятии. Рабочие заняты на строительстве жилого дома. Наблюдение велось методом фотоучета смешанного нециклического (ФС) (Приложение Б). Наряду с бланком ФС заполняется и бланк ХП (характеристика процесса) (Приложение А). Требуется установить характеристику процесса для данного наблюдения. Наблюдение велось в помещении без сквозняков при температуре +7⁰С. Темп работы нормальный.

Исполнители Звено штукатуров	Разряд	Возраст, лет	Стаж, лет
Иванов А.Б. – звеньевой	V	36	7
Сергеев П.С.	III	32	5
Кручинин В.Д.	II	24	3
Антонов М.Н.	II	22	3

В процессе работы используются следующие инструменты, приспособления, инвентарь, растворонасос с производительностью 3 м³/ч; техническое состояние хорошее – 1 шт.; водяной уровень – 1 шт.; штукатурная лопата – 1 шт.; скarpель – 2шт.; лопата совковая – 2 шт.; ножовка – 1 шт.; топор – 1 шт.; кувалда весом 1,5 кг – 1 шт.; правило (рейка-шаблон) – 1 шт.; нож штукатурный – 1 шт.; трамбовка ручная – 1 шт.

Объект работы: песчаное основание под паркетные полы по ж/б покрытию.

Материал: цементный раствор М-150 (осадка конуса 12 см), пергамент в рулонах длиной 20 м, шириной 1 м, деревянный брус сечением 10х10 см.

Схема рабочего процесса.

Общая организация рабочего процесса: устройство цементной стяжки под паркетные полы по песчаному основанию производилось из растворонасоса методом «залива». Раствор на этажи подавался по шлангам и разравнивался с помощью рейки-шаблона.

Таблица 3.1 – Организация работы по элементам

№ п/п	Продукция.объем	Описание операции и техника процесса	Исполнители, разряд
1	Выравнивание поверхности бетонных стен-6,5 м ³	Производят штукатурку быстротвердеющим раствором на уровне примыкания стяжки к стенкам	1 или 2 рабочих–II, III
2	Выравнивание песчаного основания 69,2 м ³	С помощью лопаты выравнивают слой песчаного основания	1 рабочий –II
3	Нанесение отметок по уровню – 103 отметки	С помощью водяного уровня и карандаша наносят отметки для соблюдения горизонтальности цементной стяжки	1 рабочий–V 1 рабочий–III
4	Устройство деревянных порожек в дверных проемах – 24 порожка	Укладывают деревянный брусок – порожек в дверной проем на уровне ранее нанесенных отметок с последующей подсыпкой песка под порожек	1 рабочий-III
5	Настилка пергамина на песчаной основание с нарезкой – 297 м ²	Настилают пергамент на песчаное основание с нарезкой его на полосы с помощью ножа	1 рабочий-I Иногда подключаются к работе и другие рабочие
6	Устройство цементной стяжки с разравниванием – 320 м ²	Производят устройство цементной стяжки методом «залива» при помощи растворонасоса. Раствор, поступающий по шлангу, наносится на слой пергамина и разравнивается рейкой-шаблоном	1 рабочий-V 1 рабочий-V Иногда подключаются к работе и другие рабочие.

От рабочих поступило предложение производить заблаговременное выравнивание поверхности бетонных стен с целью ускорения устройства цементной стяжки.

4 ТЕХНИКА ПРОВЕДЕНИЯ ФОТОУЧЕТА. ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЯ

ЗАДАЧА 4.1 Проведено целесменное наблюдение за работой звена рабочих, состоящего из 4 человек. Рабочие занимаются устройством цементной стяжки под паркетные полы методом «залива» при помощи растворонасоса. Результаты наблюдения в течение первых двух часов работы (с 8:00 до 10:00) сведены в таблицу 4.1. Элементы процесса записаны в порядке их появления. Требуется на основе данных таблицы 4.1. заполнить бланк ФС (Приложение Б) и произвести подсчет записей времени, выполненных в процессе наблюдения.

Таблица 4.1 – Результаты наблюдения за работой звена рабочих в течение первых двух часов работы

Наименование элементов	Текущее время				Продолжительность, мин	Кол-во исполнителей, чел.	Кол-во продукции в измерителях элементов
	Начало		Конец				
	час	мин	час	мин			
Первый час работы (с 8:00 до 9:00)							
Подготовительно-заключительная работа «а»	8	00	8	06	6	4	-
Нанесение отметок по уровню для устройства цементной стяжки	8	06	8	14	8	2	13 отм.
Выравнивание поверхности бетонных стен «б»	8	06	8	09	3	2	
	8	09	8	18	9	1	1,4 м ²
- " -	8	53	9	00	7	1	
Настилка пергамина на песчаное основание с нарезкой	8	09	8	14	5	1	
	8	14	8	18	4	3	
- " -	8	18	8	23	5	4	
- " -	8	23	8	27	4	1	64 м ²
- " -	8	27	8	30	3	3	
Отдых	8	23	8	27	4	2	
- "-	8	30	8	40	10	1	
- "-	8	40	9	00	20	2	
Устройство цементной стяжки с разравниванием	8	46	9	00	14	1	10 м ²
Непредвиденная работа «а»	8	48	8	53	5	1	

Окончание таблицы 4.1

Наименование элементов	Текущее время				Продолжительность, мин	Кол-во исполнителей, чел.	Кол-во продукции в измерителях элементов
	Начало		Конец				
	час	мин	час	мин			
Второй час работы (с 9:00 до 10:00)							
Непредвиденная работа «в»	9	00	9	08	8	1	
	9	19	9	27	8	1	
	9	52	10	00	8	1	
Выравнивание песчаного основания	9	00	9	08	8	1	13,4 м
	9	27	9	40	13	1	
Устройство цементной стяжки с разравниванием	9	00	9	19	19	2	
	9	32	9	40	8	1	53 м ²
Отдых	9	40	10	00	20	2	
	9	08	9	15	7	2	
	9	19	9	32	13	1	
Нанесение отметок по уровню для устройства цементной стяжки	9	15	9	28	13	2	20 отм.
Настилка пергамина на песчаное основание с нарезкой	9	28	9	50	22	1	20 м ²
Устройство деревянных порожков в дверных проемах	9	28	9	52	24	1	6 пор.
Выравнивание поверхности бетонных стен «б»	9	50	10	00	10	1	0,6 м ²

Примечание: «а» – подготовка инструмента и приспособлений к работе;
 «б» – подштукатурка стен по периметру пола;
 «в» – выноска труб из помещения.

ОБРАБОТКА НАБЛЮДЕНИЙ НЕЦИКЛИЧНАЯ

ЗАДАЧА 4.2 Требуется произвести первичную обработку результатов наблюдения, проведенных способом фотоучета смешанного нециклического. Для решения задачи использовать данные задач 3 и 4.1.

Первичная обработка результатов наблюдения состоит из двух этапов.

1 – Производится подсчет затрат труда и продукции по каждому элементу. Предварительно подсчет затрат производят на бланке «Листок подсчета к фотоучету» (Форма бланка и данные за 8 часов рабочей смены приведены в таблице 4.2.). Объемы произведенной продукции берутся из графы 18 бланка XII.

2 – Переносятся замеры затрат труда и замеры продукции по всем элементам на бланк ОН (Приложение В).

Время обеденного перерыва с 12:00 до 13:00 исключено.

Таблица 4.2 – Листок подсчета к фотоучету

№ элементов	Наименование элементов	Часы смены								Итого за время наблюдения
		8-9	9-10	10-11	11-12	13-14	14-15	15-16	16-17	
1	Выравнивание поверхности бетонных стен	22	10	13	15	-	24	26	21	
2	Выравнивание песчаного основания	-	21	-		-	21	23	-	
3	Нанесение отметок по уровню для устройства цементной стяжки	16	26	20	16	38	-	35	-	
4	Устройство дер. порожков в дверных проемах	25	24	15	-	-	22	-	-	
5	Нанесение пергамина на песчаное основание с нарезкой	76	22	20	36	70	14	70	46	
6	Устройство цементной стяжки с разравниванием	14	86	58	65	38	71	68	90	
Итого оперативной работы										
7	Подготовительно-заключительная работа, в том числе:									
	«а» – подготовка инстр. и присп.	24	-	-	-	-	-	-	-	
	«б» – переноска шлангов, инстр.	-	-	34	-	-	33	-	-	
	«в» – очистка инстр, присп. от раствора	-	-	-	-	-	-	-	58	
8	Отдых	58	27	60	44	30	25	18	25	
Итого нормируемых затрат										
9	Непредвиденная работа	5	24	20	64	17	30	-	-	
10	Перерыв из-за нарушения трудовой дисциплины	-	-	-	-	47	-	-	-	
Итого ненормируемых затрат										
Всего затрат										

Составил
Проверил

5 ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЙ, ПРОВЕДЕННЫХ ХРОНОМЕТРАЖЕМ

ЗАДАЧА 5.1 Проведено наблюдение способом выборочного хронометража за работой экскаватора ЭО-5111А с прямой лопатой емкостью ковша 1м³. Экскаватор разрабатывает грунт 3 группы с погрузкой в автосамосвалы. Угол поворота стрелы экскаватора 170-180⁰. В результате наблюдения, продолжавшегося с 8ч 30мин. до 10ч 37 мин. были следующие данные. (Приложение Г)

Таблица 5.1 – Замеры наблюдений

№ эл-та	Наименование элементов	Замеры														
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
1	Набор грунта	14	29	27 ^а	10	9	12	11	12	24 ^а	9	15	8	11	27 ^а	10
2	Подъем и поворот ковша	11	18	9 ^б	12	12	13	8 ^б	12	15	16	12	13	17	15	13
3	Выгрузка грунта из ковша	6	8	7	7	7	19 ^в	22 ^в	7	7	8	10	7	7	7	8
4	Обратный поворот и опускание ковша для набора грунта	9 ^г	8 ^г	12	14	12	12	12	12	12	14	13	12	12	15	15

При наблюдении были сделаны следующие замечания:

«а» – двойной набор;

«б» – угол поворота 80-100⁰;

«в» – выгрузка со встряхиванием;

«г» – угол поворота 60-90⁰.

6 ТЕХУЧЕТ ГРАФИЧЕСКИЙ

ЗАДАЧА 6.1 Для проверки уровня выполнения действующих норм было проведено целесменное наблюдение способом техучета графического за работой звена кровельщиков. Результаты наблюдения сведены в таблице 6. Время обеденного перерыва с 12:00 до 13:00 исключено.

Таблица 6.1 – Затраты рабочего времени

Затраты рабочего времени	Кол-во исполнителей	Текущее время		Нормируемые затраты – Н Потери – П
		Начало	Конец	
Подготовка к работе и устройство покрытия из холодной полимерной мастики	1	8:00	8:20	
Опоздание на рабочее место	1	8:00	8:20	
Устройство кровли, отдых	2	8:20	9:40	
Простой из-за отсутствия материалов	2	9:40	10:10	
Устройство кровли, отдых, личные надобности	2	10:10	14:00	
Простой из-за отсутствия материалов	2	14:00	14:20	
Устройство покрытия, отдых, личные надобности	2	14:20	17:00	

В процессе работы отклонения от нормы не наблюдались. За время наблюдения звено сделало однослойное покрытие из холодной полимерной мастики на площади размером 17,0x5,0 м. Согласно действующим нормам, на устройство 1 слоя покрытия из холодной полимерной мастики на 100 м² трудозатраты равны 10,5 чел.-ч. (ЕНиР, §Е7-1, п,5). Требуется определить уровень выполнения действующих норм. Все расчеты и данные наблюдений выполнить в бланке ТГ (Приложение Д).

Примечание. Звено состоит из 2 человек: 1 рабочий – IV, 1 – III. Звеньевой – Михайлов Ю.Н.

7 ПРОВЕДЕНИЕ ФОТОГРАФИИ РАБОЧЕГО ДНЯ И ОБРАБОТКА РЕЗУЛЬТАТОВ НАБЛЮДЕНИЯ

ЗАДАЧА 7.1 Проведена фотография рабочего дня бригады каменщиков на строительстве 9-этажного жилого дома. Сумма затраченного времени в соответствии с номенклатурой, приведенной в бланке ФРД (Приложение Е), представлена в таблице 7.

Таблица 7.1 – Виды затрат рабочего времени

Виды затрат рабочего времени	Сумма затраченного времени, чел.-мин
Оперативная работа	4268
Подготовительно-заключительная работа	100
Работа не по специальности	190
Отдых и личные надобности	102
Простой из-за отсутствия материалов	210
Простой по случайным причинам	90
Перерыв из-за нарушения трудовой дисциплины	160

В течение смены бригадой выполнены следующие виды работ:

1. Кладка наружных стен в 2 кирпича с облицовкой и совмещенными вертикальными швами. Выполнено 7,2 м³ кладки (норма затрат труда на 1 м³-4,8 чел.-ч ЕНиР, §ЕЗ-3, табл. 4, п.3б).

2. Устройство кирпичных перегородок толщиной в 1/2 кирпича. Выполнено 26 м² (норма затрат труда на 1 м² -0,51 чел.-ч ЕНиР, §ЕЗ-22, п.3).

3. Очистка помещений от строительного мусора. Очищено 80 м² (норма затрат труда на 100 м² пола – 5,4 чел.-ч ЕНиР, §Е20-1-253, п. 1а).

Требуется на основании данных заполнить бланк ФРД расчетами.

Примечания. 1. Бригада состоит из 8 человек: 4рабочих – IV, 2 рабочих –III, 2 рабочих –II. Бригадир – Николаев В.Р.

2. Производитель работ Петренко С.К. посетил объект в течение смены 3 раза, обая продолжительность посещений – 38 мин. Мастер Александров И.М. постоянно находился на объекте.

3. Прорабом и мастером были даны указания по качеству кирпичной кладки.



ПРИЛОЖЕНИЕ А

Характеристика процесса. Форма 1.

НИС _____		Строительная организация, объект, бригада, звено						Дата		№ Наблюдения листа		ХП
НИО _____								20...г.				
Ведомство _____												
№ строки	Наименование процесса											
1	Время смены, освещение								10	Характеристика машин, приспособлений, инструментов		
2	Температура воздуха, осадки, ветер											
3	Продолжительность работы по процессу											
4	Характеристика рабочих											
	Фамилия, инициалы	Пол, возраст	Образование	Профессия (специальность)	Темп работы	Стаж работы по специальности	Разряд рабочего					
5	Средний разряд рабочих								11	Характеристика объекта работы, материалов, конструкций, изделий		
6	Средний разряд работы											
7	Система оплаты труда											
8	Участие в социалистическом соревновании								12	Количество продукции на главный измеритель или измеритель элемента процесса		
9	Прочие данные											



13	Рабочее место (схема)	14	Описание организации и техники процесса (общее и по элементам)
15	Специфические условия труда (наличие вибрации, загазованности, запыленности и т.д.)	16	Предложение рабочих по улучшению организации и технологии процесса

- Примечания: 1. В строке 1 указывается вид и оценка освещения на рабочем месте;
2. В строке 2 сила ветра указывается в м/сек;
3. В строках 6 и 7 средние разряды рабочих и работы определяются расчетом средних тарифных коэффициентов.

Составил _____ Проверил _____
(должность, фамилия) (должность, фамилия)



Пояснения к обработке цикличной

ПРИЛОЖЕНИЕ Е

Форма

Результаты фотографирабочего дня

Начальнику _____

Результаты фотографии рабочего дня

НИС _____	Дата	Бригада _____ (профессия)	ФРД
Город _____			
_____	смена с..... час..... мин	на работе _____	
_____		на объекте _____	

I. Баланс рабочего времени

Виды затрат рабочего времени			Сумма затрат				№ строк и
			Итого		Всего		
			чел.- час	%	чел.- час	%	
Производительные	Работа по заданию (трз)	оперативная(основная и вспомога- тельная) (то.п.)					1
		подготовительно-заключитель- ная(тн.э.р.)					2
	Работа непредвиденная (тнр)	по специальности					3
		не по специальности					4
	Регламентированные (трп)	технологические перерывы (тр.п.)					5
		отдых и личн. надобности(то.+тлн.)					6
Итого: (тл.р.)							7
Лишняя работа (тл.р)							8
Потеря времени	Простоя(тп.р.)	отсутствие материалов					9
		отсутствие орудий труда					10
		отсутствие энергии					11
		отсутствие фронта работ					12
		отсутствие указаний тех-персо- нала					13
		прочие причины					14
	По случайным причинам (тс.п.)						15
	из-за нарушения труддисциплины (тн.т.д.)						16
Итого: (тп.)							17
Всего(Т)							18

II. Выполнение норм выработки

С учетом потерь рабочего времени $\frac{A+A}{T} \times 100$			19
Без учета потерь рабочего времени $\frac{A+B}{tnz} \times 100$			20
III. Пояснения (к строкам №3,4,5,8-,16 и 19-20)			

