

Министерство образования Республики Беларусь
Витебский государственный университет им. П.М. Машерова

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
*по проведению практических занятий и выполнению
лабораторных работ по курсу «Организация труда»
для студентов специальностей Э.01.03.00.П
«Экономика и управление на предприятии»
и Э.01.07.00.П «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»*

Витебск

*Издательство Витебского госуниверситета им. П.М. Машерова
2001*

УДК 331.1+331.2
ББК 65.24
М 54

Печатается по решению Редакционно-издательского совета Витебского государственного университета им. П.М. Машерова

Составитель: кандидат экономических наук, доцент кафедры экономической теории ВГУ им. П.М. Машерова,
Трацевская Л.Ф.

Рецензент: кандидат экономических наук, зав кафедрой экономической теории ВГУ им. П.М. Машерова, доцент
Шахнович С.В.

Трацевская Л.Ф.

М 54 **МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ** по проведению практических занятий и выполнению лабораторных работ по курсу «Организация труда» для студентов специальностей Э.01.03.00.П «Экономика и управление на предприятии» и Э.01.07.П «Бухгалтерский учет, анализ и аудит».- Витебск: Изд-во ВГУ им. П.М. Машерова, 2001. – 47 с.

Цель данных Методических указаний – помочь студентам, изучающим курс «Организация труда», приобрести необходимые навыки в решении экономических задач и упражнений по организации, нормированию и оплате труда. Они содержат исходные данные по выполнению заданий по нескольким вариантам, порядок выполнения и требования по их оформлению, перечень основной литературы. Методические указания рекомендуются для подготовки к практическим и лабораторным занятиям, а также как учебно-методический материал в процессе их выполнения для студентов специальностей Э.01.03.00.П «Экономика и управление на предприятии» и Э.01.07.00.П «Бухгалтерский учет, анализ и аудит». Учебное пособие подготовлено в соответствии с рабочей программой курса «Организация труда».

СО Д Е Р Ж А Н И Е

ВВЕДЕНИЕ	4
I. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ	6
1. Нормирование трудового вклада работающих	6
а) Методика расчетов и необходимые формулы	6
б) Задачи	8
2. Организация оплаты труда	10
а) Методика расчетов и необходимые формулы	10
б) Задачи	10
3. Оценка состояния организации труда	16
а) Методика расчетов и необходимые формулы	16
б) Задачи	19
4. Экономическая эффективность мероприятий по ор- ганизации труда	22
а) Методика расчетов и необходимые формулы	22
б) Задачи	26
II. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ	29
Лабораторная работа № 1. Затраты рабочего времени и методы их измерения	29
а) Методика расчетов и необходимые формулы	29
б) Задачи	32
Лабораторная работа № 2. Установление норм трудо- вых затрат	40
а) Методика расчетов и необходимые формулы	40
б) Задачи	41
Лабораторная работа № 3. Оплата труда работни- ков	42
а) Методика расчетов и необходимые формулы	42
б) Задачи	45
ЛИТЕРАТУРА	47
ПРИЛОЖЕНИЕ	48

ВВЕДЕНИЕ

Международный стандарт экономического образования предусматривает необходимость создания такой учебно-методической литературы, в которой оптимально сочеталась бы как теоретическая, так и практическая информация.

Именно этот принцип положен в основу данного пособия, предназначенного для практических и лабораторных занятий студентов, концепция которого такова. Из курса «Организация труда» автор выделил 7 ключевых вопросов (4 вопроса – для практических занятий, 3 – для лабораторных). Каждому из вопросов соответствует задание, состоящее из двух блоков.

В *первом блоке* содержатся необходимый теоретический материал, методика и формулы расчетов, без знания которых не представляется возможным решать задачи по изучаемому курсу.

Во *втором блоке* предлагается набор типовых задач по каждому из ключевых вопросов, включенных в данные Методические указания.

Цель практических и лабораторных занятий заключается в том, чтобы студенты закрепили теоретические знания по курсу, овладели методикой экономических расчетов, научились делать самостоятельные обобщения и выводы, вытекающие из выполнения задания, и в сжатой ясной форме письменно изложили результаты работы. На практических и лабораторных занятиях студенты должны на основе анализа и сопоставления осмысленно понять порядок величин и их значение, развить навыки проведения экономических расчетов. Использование технических средств обучения (микрокалькуляторов) при выполнении заданий будет способствовать закреплению умения пользоваться средствами оргтехники для инженерно-управленческого труда.

В процессе работы над практическими и лабораторными заданиями важно, чтобы каждый студент добился самостоятельного его выполнения. Поэтому они построены многовариантно. В студенческой группе каждый вариант должен решаться не более чем 2-3 студентами.

Каждое практическое задание является целенаправленным, цифры задачи в нем условные, но близкие к действительности, чтобы получаемые результаты решения позволили студентам сделать логически осмысленные выводы и обобщения.

Наряду с правильным выполнением задания особое внимание должно быть уделено правильному пониманию полученных результатов.

Выполненные практические и лабораторные задания должны каждым студентом предъявляться преподавателю для проверки в окончательно оформленном и законченном виде с краткой пояснительной запиской. В записке должны содержаться объяснение хода решения и методики отдельных расчетов, изложение экономической сущности полученных результатов, должна быть показана связь практического задания с соответствующим пройденным теоретическим разделом курса.

Это имеет двойное значение: во-первых, на основе тщательной проверки методики расчетов преподаватель может убедиться в том, насколько самостоятельно каждый студент выполнил работу; во-вторых, тщательное оформление практических и лабораторных работ и предъявление их преподавателю заставляет студентов подготовиться, проверить не только расчеты, но и теоретические положения, определившие экономические выводы и предложения по работе. Все это повышает степень подготовки соответствующего раздела курса и закрепляет знания студентов.

Немаловажным фактором качественного выполнения заданий является внешнее их оформление: чистота работы, четкость цифр, правильность построения таблиц, наличие «единицы измерения», выделение итогов и т.д. Неряшливо оформленные работы не могут быть приняты.

В процессе выполнения практических и лабораторных работ студенты могут пользоваться учебными пособиями, конспектами лекций, различными экономическими справочниками и основными положениями данных Методических указаний.

I. ПРАКТИЧЕСКИЕ ЗАНЯТИЯ

1. НОРМИРОВАНИЕ ТРУДОВОГО ВКЛАДА РАБОТАЮЩИХ

а) Методика расчетов и необходимые формулы

Повышение эффективности производства неразрывно связано с совершенствованием нормирования труда. Нормы затрат труда позволяют оценивать и сравнивать результаты производственной деятельности как целых коллективов, так и их отдельных членов, дисциплинируют отношение к труду.

Для нормирования затрат труда применяются отраслевые нормы и нормативы времени (выработки), а также нормы времени, устанавливаемые на основе хронометражных наблюдений.

Технически обоснованная норма времени, устанавливаемая для того или иного уровня организационно-технических условий, является базой для расчета всех прочих трудовых норм. Она характеризует величину затрат рабочего времени на обработку единицы продукции, а потому включает все элементы, составляющие нормируемую часть рабочего времени.

$$t_{вр} = t_{осн} + t_{вн} + t_{обс} + t_{отл} + t_{нз} ,$$

где $t_{осн}$ – основное время (машинное, машинно-ручное, и ручное);

$t_{вн}$ – вспомогательное (неперекрываемое) время, по способу выполнения подразделяемое на машинное, машинно-ручное и ручное.

Основное и вспомогательное время на единицу продукции составляют норму оперативного времени ($t_{оп}$), то есть время, затрачиваемое на непосредственное воздействие на предмет труда при данной операции.

$$t_{оп} = t_{осн} + t_{вн} ;$$

$t_{обс}$ – время на сменное обслуживание ($t_{см.об}$), необходимое в начале смены на подготовку рабочего места к работе и приведение его в порядок в конце рабочего дня и на текущее обслуживание ($t_{м.об}$), подразделяемое на время технического обслуживания ($t_{тех.обс}$) и время организационного обслуживания ($t_{орг.обс}$) рабочего места;

$t_{отл}$ – затраты времени на отдых и личные надобности;

$t_{нз}$ – подготовительно-заключительное время, необходимое на переналадку оборудования, переоснащение рабочего места, ознакомление с чертежами и т.д., связанное с изготовлением одного изделия или небольшого их количества (малой серии). В основном применяется в единичном и мелкосерийном производстве.

В массовом, серийном и крупносерийном производствах $t_{нз} = 0$, тогда $t_{вр} = t_{ум}$, где $t_{ум} = t_{осн} + t_{вн} + t_{обс} + t_{отл}$. Все слагаемые нормы штучного времени ($t_{ум}$), кроме сменного обслуживания ($t_{обс}$), определяются непосредственно на единицу продукции или на партию изделий. Время сменного обслуживания рабочего места определяется на смену.

Сменное время обслуживания, определенное замером непосредственно на рабочих местах, может быть выражено в % к остальной части рабочего дня:

$$A_{см.об.} = \frac{T_{см.об.}}{T_{см.} - T_{см.об.}} \times 100,$$

где $A_{см.об.}$ – сменное время обслуживания рабочего места в % от общих затрат времени, входящих в норму штучного времени;

$T_{см.}$ – продолжительность рабочей смены, мин.;

$(T_{см.} - T_{см.об.})$ – общая продолжительность затрат времени, включаемых в штучное время.

Тогда норма времени определяется по формуле:

$$t_{вр} = t_{шт} \times \left(1 + \frac{A_{см.об.}}{100} \right)$$

Время на текущее обслуживание рабочего места, на отдых и личные надобности относят, как правило, к оперативному времени в % или задают в абсолютных величинах на смену:

$$A_{т.об.} = \frac{t_{т.об.}}{t_{он}} \times 100 = \frac{t_{т.об.}}{t_{осн.} + t_{вн.}} \times 100,$$

$$A_{отл.} = \frac{t_{отл.}}{t_{он}} \times 100 = \frac{t_{отл.}}{t_{осн.} + t_{вн.}} \times 100,$$

где $A_{т.об.}$, $A_{отл.}$ – процент времени на текущее обслуживание и отдых и личные надобности соответственно.

Отсюда норма времени будет равна:

$$t_{вр} = (t_{осн.} + t_{вн.}) \times \left(1 + \frac{A_{т.об.} + A_{отл.}}{100} \right) + t_{см.об.} \text{ или}$$

$$t_{вр} = \left[t_{он} \times \left(1 + \frac{A_{тех.об.} + A_{отл.}}{100} \right) \right] \times \left(1 + \frac{A_{см.об.}}{100} \right)$$

В связи с тем, что время текущего обслуживания рабочего места подразделяется на время технического обслуживания ($t_{тех.об.}$), которое зависит в основном от нормы машинного времени (t_m), и время организационного обслуживания ($t_{орг.об.}$), зависящее в основном от оперативного времени, % выше обозначенных затрат времени рассчитывается следующим образом:

$$A_{тех.об.} = \frac{t_{тех.об.}}{t_m} \times 100,$$

$$A_{орг.об.} = \frac{t_{орг.об.}}{t_{он}} \times 100.$$

Тогда норма штучного времени определяется по формуле:

$$t_{шт.} = (t_{осн.} + t_{вн.}) \times \left(1 + \frac{A_{орг.об.} + A_{отл.}}{100} \right) + \frac{t_m \times A_{тех.об.}}{100},$$

а норма времени – по формуле:

$$t_{\text{вп.}} = \left[t_{\text{он.}} \times \left(1 + \frac{A_{\text{орг.об.}} + A_{\text{отл.}}}{100} \right) + \frac{t_{\text{м}} \times A_{\text{тех.об.}}}{100} \right] \times \left(1 + \frac{A_{\text{см.об.}}}{100} \right).$$

Для упрощения расчетов часто затраты времени на обслуживание (как текущего, так и сменного) $A_{\text{обс.}}$, отдых и личные надобности $A_{\text{отл.}}$ задаются в % к оперативному времени. Тогда норма времени приобретает вид:

$$t_{\text{вп.}} = t_{\text{он}} \times \left(1 + \frac{A_{\text{обс.}} + A_{\text{отл.}}}{100} \right)$$

Норма выработки ($H_{\text{в}}$) в общем виде определяется делением продолжительности рабочей смены ($T_{\text{см}}$) на норму времени ($t_{\text{вп.}}$):

$$H_{\text{в}} = \frac{T_{\text{см}}}{t_{\text{вп.}}}$$

Когда время текущего обслуживания рабочего места ($T_{\text{т.об.}}$) и сменное время обслуживания ($T_{\text{см.об.}}$) объединяют и получают общее время обслуживания рабочего места ($T_{\text{обс.}}$), норма выработки определяется по формуле:

$$H_{\text{в}} = \frac{T_{\text{см}} - T_{\text{обс.}} - T_{\text{отл.}}}{t_{\text{он}}}$$

Зависимость в % между нормой времени и нормой выработки выражается следующим образом:

$$\Delta H_{\text{в}} = \frac{\Delta t_{\text{вп.}} \times 100}{100 - \Delta t_{\text{вп.}}}, \quad \Delta t_{\text{вп.}} = \frac{\Delta H_{\text{в}} \times 100}{100 + \Delta H_{\text{в}}},$$

где $\Delta H_{\text{в}}$ – изменение (повышение) нормы выработки, %;

$\Delta t_{\text{вп.}}$ – изменение (снижение) норм времени, %.

б) Задачи

№ 1. Обработать хронометражный ряд по следующим данным (таблица I.1.1):

Таблица I.1.1

Варианты	Номер замера										Нормативный коэффициент устойчивости $K_{\text{в}}^{\text{н}}$
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
	Продолжительность, сек.										
1	10	11	11	12	10	9	10	11	12	11	1,5
2	35	30	33	37	33	35	29	45	33	35	1,3
3	2	5	4	5	4	4	6	4	5	5	1,3
4	18	16	19	17	18	10	18	22	22	17	1,2
5	25	43	25	45	45	52	43	44	45	52	1,1

№ 2. Произвести обработку данных фотографии рабочего времени, если известно, что нормативный коэффициент подготовительно-заключительного времени на данной операции составляет 3,3%, времени на отдых и личные ненадобности – 2,5% от сменного времени. Оперативное время составляет 370 мин., время обслуживания рабочего места и подготовительно-заключительной работы – 43 мин., время на отдых и личные надобности – 35 мин., потери времени: а) зависящие от рабочего – 20 мин.; б) не зависящие от рабочего – 5 мин., время случайной работы – 7 мин.

№ 3. Провести обработку данных фотографии рабочего времени, представленных в таблице I.1.2.

Таблица I.1.2

Наименование затрат	Время по вариантам, мин.			Нормативное значение по вариантам (*)		
	1	2	3	1	2	3
1	2	3	4	5	6	7
Оперативное время	390	387	393	-	-	-
Время подготовительно-заключительной работы	38	15	-	6,4%	6,1%	24 мин.
Время на отдых	18	-	24	5,3%	20 мин.	3,4%
Обслуживание рабочего места	-	40	18	5,9%	6,7%	5,6%
Время на личные надобности	12	8	16	10 мин.	10 мин.	10 мин.
Потери времени, не зависящие от рабочего	4	20	-	-	-	-
Потери времени, зависящие от рабочего	15	10	19	-	-	-
Прочие, случайные потери	3	-	10	-	-	-

**) нормативное значение затрат задано в % к сменному оперативному времени*

№ 4. Определить, как изменится норма выработки на операции, если норма времени уменьшится на 25%. Как изменится норма выработки на операции, если норма времени увеличится на 30%.

№ 5. Определить норму времени и норму выработки, если известно, что:

- время основной работы составляет 30 сек.;
- время вспомогательной работы 5 сек.;
- время обслуживания – 20 мин.;
- время на отдых и личные надобности – 14 мин. в смену.

№ 6. Определить, как изменятся норма времени и норма выработки, если известно, что первоначальная норма оперативного времени выполнения операции составляла 120 сек., подготовительно-заключительное время и время на обслуживание рабочего места составляли 15% от оперативного, время на отдых и личные надобности – 1400 сек. в смену. В результате проведения ряда мероприятий по НОТ подготовительно-заключительное время и время на обслуживание рабочего места стали составлять 32 мин. в смену. Продолжительность смены – 480 мин.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ ОПЛАТЫ ТРУДА

а) Методика расчетов и необходимые формулы

Для определения заработной платы по премиальной системе необходимо использовать следующие формулы:

- при повременно-премиальной системе оплаты труда

$$З_{пл} = C_{m(ч)} \times T_{ф} \times \left(1 + \frac{П_p}{100} \right);$$

- при сдельно-премиальной

$$З_{пл} = P_i \times V_{ф} \times \left(1 + \frac{П_p}{100} \right),$$

где $C_{m(ч)}$ – часовая тарифная ставка работников;

$T_{ф}$ – фактически отработанное время в часах;

$П_p$ – % премии за выполнение и перевыполнение заданий;

$V_{ф}$ – фактически выпущенная продукция, руб. или шт.

Часовая тарифная ставка 1 разряда рабочих определяется по формуле:

$$C_{m(ч)1} = \frac{C_{m(м)1} \times K_i}{T}$$

где $C_{m(ч)1}$ – часовая тарифная ставка 1 разряда рабочих, руб.;

$C_{m(м)1}$ – установленная месячная тарифная ставка 1 разряда, руб.

K_i – тарифный коэффициент i -го разряда рабочего;

T – установленное на данный год среднемесячное число часов работы, час.

Сдельная расценка вычисляется по формулам:

$$P_i = C_{m(ч)i} \times t_{вpi} = \frac{C_{m(ч)i}}{H_{в(ч)i}}, \quad P_i = C_{m(ч)1} \times t_{вp1} = \frac{C_{m(ч)1}}{H_{в(ч)1}},$$

где P_i – расценка i -го вида продукции, руб.;

T_i – норма времени i -го вида изделий, час;

$H_{в(ч)i}$ – норма выработки i -го вида изделий в час, шт.

б) Задачи

№ 1. На основании данных табл. I.2.1, I.2.2, I.2.3. и в соответствии с вариантом определить заработную плату работника со всеми доплатами и оплатой за другие виды деятельности. Продолжительность смены – 8 час.

При решении задачи необходимо:

1. Выбрать работающего и соответствующий ему тарифный разряд (табл. I.2.1).

2. Согласно тарифному разряду определить тарифный коэффициент по действующей тарифной сетке и действующую в настоящее время тарифную ставку 1 разряда на предприятии.

3. На основании исходных данных, приведенных в табл. I.2.1, I.2.2 и I.2.3 составить таблицу исходных данных своей задачи.

Таблица I.2.1

Исходные данные для выбора категории работающих

Номер варианта	Категории и должности работающих	Тарифный разряд
1	2	3
1	рабочий-сдельщик	1
2	рабочий-сдельщик	2
3	рабочий-сдельщик	3
4	рабочий-сдельщик	4
5	рабочий-сдельщик	5
6	рабочий-сдельщик	6
7	рабочий-сдельщик	7
8	рабочий-сдельщик	8
9	технический исполнитель	5
10	технический исполнитель	6
11	технический исполнитель	7
12	руководитель подразделений хозяйственного обслуживания	5
13	руководитель подразделений хозяйственного обслуживания	6
14	руководитель подразделений хозяйственного обслуживания	7
15	руководитель подразделений хозяйственного обслуживания	8
16	специалист со средним специальным образованием	6
17	специалист со средним специальным образованием	7
18	специалист со средним специальным образованием	8
19	специалист со средним специальным образованием	8

1	2	3
20	специалист со средним специальным образованием	9
21	специалист II категории со средним специальным образованием	7
22	специалист I категории со средним специальным образованием	8
23	специалист I категории со средним специальным образованием	9
24	специалист I категории со средним специальным образованием	10
25	руководитель предприятия	18
26	руководитель предприятия	19
27	руководитель предприятия	20
28	руководитель предприятия	21
29	руководитель предприятия	22
30	руководитель предприятия	23
31	специалист с высшим образованием	10
32	специалист с высшим образованием	11
33	специалист с высшим образованием	12
34	специалист с высшим образованием	13
35	специалист с высшим образованием	12
36	специалист II категории с высшим образованием	11
37	специалист I категории с высшим образованием	14
38	специалист I категории с высшим образованием	13
39	специалист I категории с высшим образованием	12
40	ведущий специалист	15
41	ведущий специалист	14
42	ведущий специалист	13
43	начальник производства	20
44	начальник производства	19
45	начальник производства	18
46	начальник цеха	16
47	начальник цеха	17
48	начальник цеха	18
49	начальник бюро, сектора	14
50	начальник бюро, сектора	15

1	2	3
51	начальник бюро, сектора	16
52	начальник отдела, центральной лаборатории	18
53	начальник отдела, центральной лаборатории	17
54	начальник отдела, центральной лаборатории	16
55	главный специалист	19
56	главный специалист	18
57	главный специалист	17
58	главный инженер	22
59	главный инженер	21
60	главный инженер	20
61	главный инженер	19
62	главный инженер	18
63	главный инженер	17
64	мастер	11
65	мастер	12
66	мастер	13
67	старший мастер	14
68	старший мастер	13
69	старший мастер	12
70	начальник участка, смены	15
71	начальник участка, смены	14
72	начальник участка, смены	13
73	рабочий-повременщик	8
74	рабочий-повременщик	6
75	рабочий-повременщик	7
76	рабочий-повременщик	4
77	рабочий-повременщик	2
78	рабочий-повременщик	3
79	рабочий-повременщик	1
80	рабочий-повременщик	5

Таблица I.2.2

Данные для определения нормы выработки рабочих-сдельщиков

Вариант	Разряд	Норма времени на ед. продукции, мин.				Отдых и личные надобности			Обслуживание		
		всего	операт. время	основн. время	вспомогат. время	время, мин.	в % к оперативному времени	в % к оперативному-сменному времени	время, мин.	в % к оперативному времени	в % к оперативному-сменному времени
1	1	-	-	20	0,5	18	-	-	25	-	-
2	2	5	-	-	-	-	-	-	-	-	-
3	3	-	4	-	-	-	6,8	-	21	-	-
4	4	-	11	-	-	22	-	-	-	-	7,1
5	5	-	-	8	1,5	-	-	6,5	-	5,5	-
6	6	13	-	-	-	-	-	3,8	-	-	4,3
7	7	-	16	-	-	-	4,2	-	-	6,1	-
8	8	-	-	12	3	28	-	-	-	-	6,4

Таблица I.2.3

Исходные данные для определения заработной платы и различных видов оплат и доплат по всем категориям работающих

№ варианта	Фактический выпуск продукции, шт.	Фактически отработано времени		Отработано во вторую смену, дней	Простои, час.		Выполнение государств. обязанностей, час.	Оплата за тяжелые условия труда (в % к зараб. плате)	Премия, %	
		дней	часов		плановые	по орган.-техническим причинам			за выполнение	за каждый % пере-выполнения
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
1	4200	22	-	11	6	10	6	-	35	0,5
2	2288	21	-	10	13	3	13	10	26	1,0
3	2550	24	-	12	11	5	8	-	20	1,5
4	1021	20	-	10	8	4	15	12	30	0,6
5	1256	23	-	11	21	15	10	-	31	0,5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
6	912	-	163	10	3	25	20	15	25	0,4
7	761	-	152	9	8	13	14	-	25	0,3
8	803	-	147	7	7	20	9	20	30	0,2
9,26, 43,60	-	12	-	10	22	3	7	13	40	-
10,27, 44,61	-	18	-	9	5	18	22	13	40	-
11,28, 45,62	-	15	-	7	12	5	13	13	40	-
12,29, 46,63	-	-	176	-	-	-	3	13	40	-
13,30, 47,64	-	-	182	-	-	-	20	10	40	-
14,31, 48,65	-	-	140	-	-	-	16	10	40	-
15,32, 49,66	-	23	-	-	-	-	64	-	50	-
16,33, 50,67	-	21	-	10	25	10	-	10	20	-
17,34, 51,68, 77	-	-	168	10	4	30	-	10	18	-
18,35, 52,69	-	-	172	11	8	12	-	10	15	-
19,36, 53,70	-	10	-	5	-	5	3	15	10	-
20,37, 54,71, 78	-	15	-	7	-	25	10	15	18	-
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
21,38, 55,72	-	-	140	8	-	15	15	20	-	-
22,39, 56,73, 79	-	-	105	-	30	-	18	10	40	-
23,40, 57,74	-	22	-	-	25	-	12	15	40	-
24,41, 58,75	-	13	-	-	12	-	6	20	40	-
25,42, 59,76, 80	-	23	-	-	-	-	10	-	50	-

3. ОЦЕНКА СОСТОЯНИЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

а) Методика расчетов и необходимые формулы

Оценка фактического состояния организации труда осуществляется с помощью системы количественных показателей, в которую входят следующие:

- коэффициент разделения труда – K_{pm} (степень специализации рабочих), определяют, исходя из величины затрат рабочего времени на выполнение несвойственной работы

$$K_{pm} = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n t_{np i}}{T_{см} \times n} \quad \text{или} \quad K_{pm} = \frac{\sum_{i=1}^n t_{on i}}{T_{см} \times n},$$

где $\sum t_{np}$ – суммарное время выполнения рабочими не предусмотренной заданием работы в течение смены, мин.;

$\sum t_{on}$ – суммарное оперативное время выполнения рабочими своей основной работы в течение смены, мин.;

n – численность рабочих, чел.;

- рациональность функционального разделения труда определяется по показателю использования рабочего времени (коэффициенту разделения труда):

$$K_{pm2} - K_{pm1} \geq 0 \quad \text{или} \quad \frac{\sum t_{on2}}{T_{см} \times n_2} - \frac{\sum t_{on1}}{T_{см} \times n_1} \geq 0,$$

где K_{pm1} и K_{pm2} – коэффициенты разделения труда до и после внедрения мероприятий по организации труда;

$\sum t_{on1}$ и $\sum t_{on2}$ – суммарное оперативное время выполнения рабочими работы до и после внедрения мероприятий по организации труда, мин.;

n_1 и n_2 – численность рабочих до и после внедрения мероприятий по организации труда, чел.;

- коэффициент использования рабочих по квалификации

$$K_{нк} = \frac{P_{\phi}}{P_p} \quad \text{при} \quad P_{\phi} \leq P_p$$

и

$$K_{нк} = \frac{P_p}{P_{\phi}} \quad \text{при} \quad P_{\phi} \geq P_p,$$

где P_{ϕ} – средний квалификационный разряд рабочих;

P_p – средний квалификационный разряд работ;

- коэффициент рациональности приемов труда K_{nm} определяют на основе данных о затратах времени при выполнении одних и тех же операций (работ) всеми рабочими и передовыми рабочими по формуле:

$$K_{nm} = 1 - \frac{(t_{np} - t_{nr}) \times B}{T_{cm} \times n},$$

где t_{nr} – средние затраты времени на выполнение операции (единицы работы) по группе изучаемых рабочих, мин.;

t_{np} – средние затраты времени на выполнение той же операции (единицы работы) передовыми рабочими, мин.;

B – количество операций или объем выполненной работы в принятых единицах измерения (шт., кг и др.);

n – численность рабочих в изучаемой группе.

Если не представляется возможным провести хронометраж, то K_{nm} может быть определен следующими способами:

1) по данным отчетности о выполнении норм выработки (для крупносерийного и массового производства)

$$K_{nm} = 1 - \frac{Ч_{нн} \times q_1 + Ч_{нс} \times q_2}{Ч_0 \times q_0},$$

где $Ч_{нн}$ – численность рабочих, не выполняющих нормы выработки;

$Ч_{нс}$ – численность рабочих, выполняющих нормы выработки на уровне ниже среднего;

$Ч_0$ – общая численность рабочих производственного подразделения;

q_1 – относительная величина отклонения уровня выполнения норм рабочими, не выполняющими нормы, от среднего уровня их выполнения по производственному подразделению;

q_2 – относительная величина отклонения уровня выполнения норм рабочими, выполняющими нормы ниже среднего уровня, от среднего уровня их выполнения по производственному подразделению;

q_0 – коэффициент выполнения норм в среднем по производственному подразделению;

2) по соотношению нормированного и фактического времени на выполненный объем работы (для индивидуального и мелкосерийного производства)

$$K_{nm} = 1 - \frac{\sum t_{um} \times K_{вн} - \sum t_{um}}{\sum t_{ф}},$$

где $\sum t_{um}$ – суммарное нормированное время на выполненный объем работ (изделия, детали), нормо-часов;

$K_{вн}$ – отношение среднего % выполнения нормы выработки передовыми рабочими (у которых % выполнения норм выше среднего) к тому же показателю в целом по производственному подразделению;

$\sum t_{ф}$ – суммарное фактическое время работы группы изучаемых рабочих (за вычетом потерь), мин.;

- коэффициент организации рабочих мест $K_{рм}$ характеризует соответствие организации рабочих мест на предприятии или в его подразделениях типовым проектам

$$K_{pm} = \frac{N_{mun}}{N_o},$$

где N_{mun} – количество рабочих мест, соответствующих типовым проектам;
 N_o – общее количество рабочих мест;

- коэффициент трудовой дисциплины $K_{m\partial}$ определяют по величине внутрисменных и целодневных потерь рабочего времени, вызванных ее нарушением:

$$K_{m\partial} = \left(1 - \frac{\sum t_{\partial n}}{T_{cm} \times n}\right) \times \left(1 - \frac{\sum t_{\partial n}}{T_{nl} \times n_o}\right)$$

где $\sum t_{\partial n}$ – суммарные внутрисменные потери рабочего времени, вызванные нарушением трудовой дисциплины (опоздание, преждевременный уход с работы, разговоры, уход с рабочего места и т.д.), мин.;

$\sum t_{\partial n}$ – суммарные целодневные потери рабочего времени, вызванные нарушением трудовой дисциплины, дни;

n – численность рабочих, охваченных наблюдением;

n_o – численность рабочих в данном производственном подразделении;

T_{nl} – плановый фонд рабочего времени одного рабочего за рассматриваемый период, дни;

T_{cm} – продолжительность рабочей смены, мин.;

- коэффициент нормирования труда $K_{нт}$ характеризует состояние нормирования труда и определяется, исходя из охвата рабочих нормированием и степени напряженности норм:

$$K_{нт} = \frac{Ч_n}{Ч_o} \times K_{нн},$$

где $Ч_n$ – численность рабочих (сдельщиков и повременщиков), труд которых нормируется, чел.;

$Ч_o$ – общая численность рабочих в производственном подразделении;

$K_{нн}$ – коэффициент напряженности норм, определяемый по формуле:

$$K_{нн} = q_c \times K_{ннс} + q_n \times K_{ннп}$$

где $K_{ннс}$ и $K_{ннп}$ – соответственно коэффициенты напряженности норм выработки при сдельной и повременной оплате труда:

$$K_{ннс} = \frac{100}{100 + П_в} \quad \text{и} \quad K_{ннп} = \frac{100}{100 + П_o},$$

где $П_в$ – средний процент перевыполнения норм выработки рабочими-сдельщиками;

$$П_o = \frac{N_\phi}{N_n} \times 100 - 100,$$

где N_n – количество производственных единиц (оборудования, рабочих мест и т.д.), подлежащих обслуживанию одним рабочим по нормативам;

N_ϕ – фактическое количество производственных единиц, обслуживаемое одним рабочим. При $N_\phi \leq N_n$ величина $П_o = 0$.

q_c и q_n – удельные веса численности рабочих-сдельщиков и рабочих-повременщиков в общей численности;

- коэффициент условий труда K_{ym} определяют по данным замеров как среднегеометрическую величину показателей, характеризующих соответствие фактических условий труда нормативным:

$$K_{ym} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i},$$

где Π – количество факторов, характеризующих условия труда;

K_i – коэффициент соответствия фактических условий труда нормативам по i -тым факторам (освещенность, температура воздуха, влажность, шум и т.д.).

Если необходимо увеличивать фактическую величину фактора условий труда (освещенность, температуру, влажность), K_i определяют по формуле:

$$K_i = \frac{Y_{\phi}}{Y_n}.$$

При необходимости снижения факторов условий труда (шум, запыленность) K_i исчисляют следующим образом:

$$K_i = \frac{Y_n}{Y_{\phi}}.$$

В обеих формулах Y_n и Y_{ϕ} – нормативное и фактическое значение факторов условий труда в соответствующих единицах измерения (лк, дб и т.д.).

Общий уровень организации труда определяется как среднегеометрическая величина коэффициентов, характеризующих отдельные элементы организации труда:

$$K_{om} = \sqrt[n]{\prod_{i=1}^n K_i}$$

где K_i – фактические значения отдельных частных коэффициентов организации труда.

б) Задачи

№ 1. Определить коэффициент разделения труда, если известно, что в течение 123 мин. рабочие в количестве 14 чел. были заняты выполнением работ, не предусмотренных заданием. Продолжительность смены – 8,2 час.

№ 2. В комплексно-механизированном потоке для изготовления мужских сорочек работает 52 чел., которые выпускают 15 изделий в смену. Затраты времени на изготовление единицы продукции составляют 0,41 час. Продолжительность смены – 8,2 час. Определить коэффициент разделения труда.

№ 3. Определить коэффициент разделения труда, используя данные, приведенные в табл. I. 3.1.

Таблица I.3.1

Показатели	Варианты задачи									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Количество рабочих, чел.	11	17	42	98	6	13	40	53	23	25
Суммарное время выполнения работ, не предусмотренных заданием в течение смены, мин.	210	-	1000	-	143	-	800	-	531	-
Оперативное время, которое затрачено рабочими на выпуск продукции, мин.	-	7984	-	41008	-	5066	-	24038	-	10500
Продолжительность смены, мин.	480	492	492	480	480	492	492	480	492	480

№ 4. Используя данные табл. I.3.2, определить рациональность функционального разделения труда, вызванного внедрением мероприятий по НОТ.

Таблица I.3.2

Показатели	Варианты задачи									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Оперативное время одного рабочего за смену, час.										
до внедрения	6,5	6,6	7,3	6,3	6,1	5,8	6,0	7,6	6,8	7,6
после внедрения	7,5	7,6	6,9	7,1	7,4	5,1	6,8	7,7	7,8	6,9
Численность бригады, участка, чел.:										
до внедрения	14	7	10	6	19	18	33	49	14	15
после внедрения	15	8	8	7	23	21	30	40	16	13
Продолжительность смены, час.	8,2	8,2	8,2	8,0	8,2	8,0	8,0	8,2	8,0	8,2

№ 5. Определить средний разряд рабочих и коэффициент использования рабочих по квалификации на участке, используя данные табл. I.3.3.

Таблица I.3.3

Показатели	Варианты задачи									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Средний разряд работ	2,7	2,7	3,1	2,5	3,6	3,9	4,2	4,5	3,5	4,0
Разряд рабочих	Численность рабочих, чел.									
1	-	3	1	4	-	1	2	1	8	7
2	-	2	1	-	6	1	7	-	8	9
3	6	2	1	7	5	1	8	-	3	7
4	5	2	2	6	8	2	5	4	2	13
5	4	2	4	3	-	2	5	8	3	13
6	1	2	3	1	2	4	2	3	2	4

№ 6. Выпуск продукции на участке за смену продолжительностью 8 час. 12 мин. составляет 20 изделий. Определить коэффициент рациональности приемов труда, если средние затраты времени на изготовление изделия по 42 рабочим составляют 24 мин., а средние затраты времени на выполнение той же работы передовыми рабочими – 20 мин.

№ 7. Определить коэффициент рациональности приемов труда в цехе, где работает 320 чел., из которых 20 чел. не выполняет нормы выработки (средний процент выполнения норм выработки этих рабочих составляет 91%) и 92 чел. выполняют норму выработки в среднем на 115%. Средний процент выполнения нормы выработки по цеху – 131%.

№ 8. Определить коэффициент разделения труда, если оперативное время одного рабочего в смену составляет 7,2 час. Количество рабочих на участке – 20 чел., из них 2 вспомогательных рабочих. Продолжительность смены – 480 мин.

№ 9. Определить коэффициент разделения труда, если известно, что суммарное время выполнения работ, не предусмотренных заданием, в течение смены составляет 420 мин., количество рабочих на участке – 19 чел., продолжительность смены – 8 часов.

№ 10. Определить рациональность функционального разделения труда, если оперативное время одного рабочего в смену до внедрения мероприятия составляло 6,9 час., а после внедрения мероприятия стало 7,3 час. До внедрения мероприятия на участке работало 22 чел., из них 2 вспомогательных рабочих, после – стало 26 чел., из них 4 вспомогательных рабочих. Продолжительность смены – 480 мин.

№ 11. Определить коэффициент трудовой дисциплины, если за 21 рабочий день по швейному цеху целодневные потери из-за нарушения тру-

довой дисциплины составили 7 чел.-дней. Численность рабочих цеха – 110 чел. Внутрисменные потери времени из-за нарушения трудовой дисциплины по группе рабочих из 33 чел. составили 840 мин. Время смены – 8 час.

№ 12. Определить коэффициент нормирования труда, если известно, что численность рабочих, труд которых нормируется, составляет 97% всей численности цеха. Количество рабочих в цехе – 200 чел., из них 40 чел. – повременщики, у которых средний процент перевыполнения норм обслуживания составляет 8%, и 160 – сдельщики, у которых средний процент выполнения норм выработки – 113%.

№ 13. Определить коэффициент условий труда в вырубочном цехе, если известно, что фактический уровень шума составляет 93 дб. При нормативном в 85 дб., температура воздуха в помещении – 30° С, влажность воздуха – 45%, освещенность помещения – 430 лк. Норматив температуры – 28° С, влажности – 65%, освещенности – 500 лк.

№ 14. Определить уровень организации труда на предприятии, если:

- коэффициент разделения труда – 0,93;
- коэффициент рациональности приемов труда – 0,88;
- коэффициент нормирования труда – 0,96;
- коэффициент трудовой дисциплины – 0,98;
- коэффициент организации рабочих мест – 0,93;
- коэффициент условий труда – 0,90.

4. ЭКОНОМИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ МЕРОПРИЯТИЙ ПО ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

а) Методика расчетов и необходимые формулы

Основными общими показателями экономической эффективности мероприятий по организации труда являются рост производительности труда и годовой экономический эффект. В то же время при расчетах экономической эффективности используются и такие показатели, как: абсолютное и относительное высвобождение численности работников, снижение трудоемкости, экономия рабочего времени, прирост объема производства, снижение себестоимости продукции по элементам, прирост прибыли, срок окупаемости затрат.

Годовой экономический эффект определяется по формуле:

$$\mathcal{E}_e = (C_1 - C_2) \times B_2 - E_n \times Z_{ед},$$

где C_1 и C_2 – себестоимость единицы продукции (работ) до и после проведения мероприятия, руб.;

B_2 – годовой объем продукции (работ) после внедрения мероприятия в натуральном выражении;

E_n – нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности;

$Z_{ед}$ – единовременные затраты, связанные с разработкой и внедрением мероприятий, руб.

С учетом деления текущих затрат в себестоимости продукции на условно-постоянные и условно-переменные формула годового экономического эффекта принимает вид:

$$\mathcal{E}_z = \left[(a_1 - a_2) + \left(\frac{Y}{B_1} - \frac{Y}{B_2} \right) \right] \times B_2 - E_n \times Z_{ед},$$

где a_1 и a_2 – расходы на единицу продукции (работ) по статьям условно-переменных затрат в себестоимости продукции до и после внедрения мероприятий, руб.;

Y – годовая сумма условно-постоянных расходов в себестоимости продукции базисного периода, руб.;

B_1 и B_2 – годовой объем продукции до и после внедрения мероприятия в натуральном выражении.

Прирост производительности труда, помимо непосредственного показателя прироста выработки продукции на одного работающего, определяется через показатели следующие показатели:

- снижение трудоемкости продукции

$$\Delta\Pi_m = \frac{\Delta T \times 100}{100 - \Delta T},$$

где ΔT – изменение (снижение) трудоемкости выпускаемой продукции, %;

- относительное высвобождение численности работников:

$$\Pi_m = \frac{\sum_{i=1}^n \mathcal{E}_{zi} \times 100}{\mathcal{C} - \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_{zi}},$$

где $\sum \mathcal{E}_{zi}$ – количество высвободившихся работников по всем мероприятиям, чел.;

n – количество мероприятий.

Относительное высвобождение численности работников может происходить за счет:

- сокращения потерь рабочего времени

$$\mathcal{E}_z = \frac{B_1 - B_2}{100 - B_2} \times \mathcal{C}$$

где B_1 и B_2 – потери рабочего времени до и после внедрения мероприятия в % ко всему рабочему времени;

\mathcal{C} – общая численность рабочих на участке внедрения мероприятия;

- повышения квалификации рабочих:

$$\mathcal{E}_z = \frac{C_{нв} \times \Delta H_в}{100},$$

где $C_{нв}$ – численность рабочих, увеличивших норму выработки в результате повышения квалификации;

$\Delta H_в$ – прирост выполнения норм выработки, %

$$\Delta H_в = \frac{H_{в2} - H_{в1}}{H_{в1}} \times 100,$$

где $H_{в1}$ и $H_{в2}$ – выполнение норм выработки до и после повышения квалификации;

- улучшения условий труда, вследствие чего увеличивается продолжительность фазы устойчивой работоспособности из-за снижения утомляемости

$$\Delta \Pi_m = \frac{P_2 - P_1}{P_1 + 1} \times 100 \times K_n,$$

где P_1 и P_2 – удельный вес длительности фазы повышенной работоспособности в общем фонде рабочего времени до и после внедрения мероприятия;

K_n – поправочный коэффициент, отражающий долю прироста производительности труда за счет улучшения функционального состояния организма человека ($K_n = 0,2$);

Годовой экономический эффект может быть получен за счет:

- экономии от снижения себестоимости вследствие уменьшения условно-постоянных расходов

$$\mathcal{E}_{унр} = Y \times \frac{B_2 - B_1}{B_1} \quad \text{или} \quad \mathcal{E}_{унр} = \frac{Y \times \Delta B}{100},$$

где Y – годовая сумма условно-постоянных расходов в себестоимости продукции базисного периода, руб.;

B_1 и B_2 – годовой объем продукции до и после внедрения мероприятия в натуральном выражении;

ΔB – прирост объема продукции после внедрения мероприятия, %

или

$$\mathcal{E}_{унр} = (C_2 - C_1) \times \frac{Y}{100},$$

где C_1 и C_2 – себестоимость продукции до и после внедрения мероприятия, руб.;

Y – доля условно-постоянных расходов в себестоимости базового периода, %;

- экономии от снижения себестоимости за счет опережающих темпов роста производительности труда над темпами роста заработной платы

$$\mathcal{E}_c = C_1 \times \frac{(\Delta Z - \Delta \Pi_m)}{100 + \Delta \Pi_m} \times d,$$

где ΔZ – прирост заработной платы за счет повышения производительности труда, %;

d – удельный вес заработной платы в себестоимости продукции;

- экономии по заработной плате за счет относительного высвобождения работников

$$\mathcal{E}_{з/пл} = Z_m \times M \times \mathcal{E}_2 \times \left(1 + \frac{\sum_{i=1}^n O_i}{100} \right),$$

где Z_m – среднемесячная заработная плата рабочего, руб.;

M – количество месяцев, необходимых для определения экономии затрат;

$\sum O_i$ – сумма отчислений от заработной платы (подоходный налог, в пенсионный фонд и др.), %

или

$$\mathcal{E}_{з/пл} = (p_1 - p_2) \times B_2 \times \left(1 + \frac{\sum_{i=1}^n O_i}{100} \right),$$

где p_1 и p_2 – расценки на единицу выпускаемой продукции до и после внедрения мероприятия, руб.;

- экономии от снижения удельных капиталовложений в результате лучшего использования оборудования

$$\mathcal{E}_k = \frac{E_n \times \Phi_6 \times \Delta B}{100},$$

где Φ_6 – балансовая стоимость оборудования, на котором увеличился выпуск продукции за счет внедрения мероприятия, руб.;

- экономии от снижения текучести кадров

$$\mathcal{E}_m = Z_m \times \left(1 - \frac{K_{m2}}{K_{m1}} \right),$$

где K_{m1} и K_{m2} – фактический и ожидаемый коэффициенты текучести рабочей силы;

Z_m – среднегодовой ущерб, причиняемый предприятию текучестью рабочей силы (снижение производительности труда увольняющихся рабочих за период увольнения, вновь принятых рабочих, дополнительные расходы, связанные с процессом увольнения и т.д.).

Общая экономия от всех мероприятий по организации труда определяется по формуле:

$$\mathcal{E} = \sum_{i=1}^n \mathcal{E}_i$$

где \mathcal{E}_i – экономия средств за счет проведенных мероприятий, руб.

б) Задачи

№ 1. Комплекс эргономических мероприятий (улучшение освещенности, замена ручки паяльника, снижение уровня шума) позволил повысить качество выпускаемой продукции, что нашло отражение в повышении цены изделия с 4,12 тыс. руб. до 4,42 тыс. руб. Определить годовой экономический эффект и срок окупаемости мероприятий, если годовой выпуск продукции составляет 10 тыс. шт. Дополнительные капитальные вложения в проведение мероприятий равны 5 млн. руб. Разработка эргономического проекта составляет 5 млн. руб.

Нормативный коэффициент сравнительной экономической эффективности (E_n) равняется 0,15.

№ 2. На предприятии с численностью 2100 чел. после проведения ряда мероприятий, связанных с совершенствованием организации труда и производства, получен прирост производительности труда в размере 8,8%, 1/3 которого пошла на высвобождение численности рабочих, а остальная часть – на увеличение объема производства. Отчисления на социальное страхование – 35%. Базовый объем производства – 630 млн. руб. Среднегодовая заработная плата 1 рабочего – 120 тыс. руб. Прибыль с 1 руб. продукции составляет 0,11 руб. Удельный вес условно-постоянных расходов в себестоимости продукции – 22%.

Рассчитать годовой экономический эффект и срок окупаемости затрат, если капитальные затраты на проведение мероприятия составили 100 млн. руб.

№ 3. Определить, какой из двух вариантов принесет более высокий годовой экономический эффект, если известно, что капитальные затраты на мероприятие составляют 13 млн. руб., текущие затраты увеличились на 2% от себестоимости. $E_n = 0,15$. Годовая выработка на одного рабочего составляет 853,2 тыс. руб. В цехе работает 1321 чел., среднегодовая заработная плата 1 рабочего – 310 тыс. руб., отчисления на социальное страхование – 35%, прибыль составляет 0,075 руб. с одного рубля выпущенной продукции. Условно-постоянные расходы в себестоимости продукции – 20,5%. Производительность труда выросла на 14,3%.

I вариант: Весь рост производительности труда обратить на увеличение объема производства;

II вариант: 60% прироста производительности труда обратить на увеличение объема производства, остальную часть – на сокращение численности рабочих.

№ 4. Определить годовой экономический эффект, а также эффект до конца года, если: норма времени на выполнение операции до и после внедрения мероприятия соответственно 45 и 30 сек., операция тарифицируется 4 разрядом, тарифная ставка 1 разряда – 100 тыс. руб., дополнительная заработная плата составляет 20%, отчисления от заработной платы – 35%, годовой объем производства – 200 тыс. ед. Мероприятие внедряется с 1 июля планового периода.

№ 5. Рассчитать экономическую эффективность за счет снижения себестоимости продукции и размер дополнительной прибыли, если известно, что объем выпуска продукции планировался равным 40 тыс. ед. при оптовой цене за единицу 2100 руб., расходы на 1 руб. товарной продукции составляют 0,92 руб. Доля условно-постоянных расходов в себестоимости товарной продукции составляет 30%. За счет ликвидации потерь рабочего времени производительность труда при прочих равных условиях повысилась на 9%. Сумма текущих затрат на проведение мероприятия составила 750 тыс. руб. в год.

№ 6. Определить, какой из предложенных вариантов мероприятий принесет более высокую экономическую эффективность:

I вариант – высвобождение численности за счет роста производительности труда;

II вариант – прирост объема производства за счет роста производительности труда;

III вариант – высвобождение численности за счет роста производительности труда на 6% и прироста объема производства за счет роста производительности труда на 6%.

Базовая численность рабочих составляет 1500 чел. при годовой выработке на 1 рабочего в 10 млн. руб. Среднегодовая заработная плата рабочего – 2,5 млн. руб. Отчисления от заработной платы – 35%. Плановая прибыль составляет 7% стоимости продукции. Доля условно-постоянных расходов в себестоимости продукции равна 25%. Рост производительности труда составил 12%.

№ 7. Определить, какой из предложенных вариантов принесет наиболее высокий экономический эффект:

I вариант – прирост объема производства за счет роста производительности труда на 16%;

II вариант – высвобождение численности за счет роста производительности труда на 5,5% и прироста объема производства за счет роста производительности труда на 10,5%;

Базовая численность рабочих – 160 чел., годовая выработка на 1 рабочего – 32000 тыс. руб., начисления на зарплату – 35%, среднегодовая зарплата 1 рабочего – 4800 руб., плановая прибыль с 1 рубля продукции составляет 0,12 руб., доля условно-постоянных расходов в себестоимости

продукции – 21%, капитальные затраты на проведение мероприятий – 96 млн. руб.

№ 8. Внедрение мероприятий по НОТ на предприятии позволило, как следует из табл. I.4.1, уплотнить рабочий день и сократить непроизводительные затраты рабочего времени.

Таблица I.4.1

Показатели	До внедрения	После внедрения
1	2	3
Годовой фонд рабочего времени одного рабочего, час.	1920	
Часовая тарифная ставка с премиями и дополнительными выплатами, руб.	1460	
Отчисления из зарплаты, %	35	
Продолжительность рабочей смены, мин.,	480	480
в том числе:		
подготовительно-заключительное время	15	10
основное технологическое время	300	347
вспомогательное технологическое время	85	80
время отдыха	20	20
время непроизводительной работы	14	5
потери времени по организационным причинам	24	10
потери времени, зависящие от работников	22	8

Определить:

1. снижение трудоемкости в результате уменьшения непроизводительных затрат труда;
2. прирост производительности труда;
3. годовую экономию фонда заработной платы одного рабочего.

II. ЛАБОРАТОРНЫЕ ЗАНЯТИЯ

Лабораторная работа №1

Тема: Затраты рабочего времени и методы их измерения

а) Методика расчетов и необходимые формулы

В соответствии с целью исследования затрат рабочего времени применяются следующие методы: хронометраж, фотография рабочего времени, фотохронометраж.

Хронометраж может быть непрерывным, выборочным и цикловым.

Фотографии рабочего времени различаются по двум основным признакам: наблюдаемым объектам и способам проведения и обработки наблюдений. По первому признаку выделяют фотографии использования времени: работников (индивидуальная, групповая – бригадная, многостаночная, самофотография), оборудования и производственного процесса.

Различают два метода проведения фотографии рабочего времени – непосредственных замеров времени и моментных наблюдений.

Обработка результатов хронометражных наблюдений выполняется в следующей последовательности:

1. Продолжительность элементов операции определяется как разность между значениями текущего времени последующего и предыдущего элементов. Результаты образуют хроноряды по каждому элементу операции.

2. Исключаются случайные, ошибочные и дефектные замеры.

3. Определяются фактические коэффициенты устойчивости хронорядов ($K_{уст}$) как отношение максимального значения данного хроноряда

T_{max} к минимальному T_{min} по формуле:
$$K_{уст} = \frac{T_{max}}{T_{min}}$$

Полученный коэффициент сравнивается с нормативным (табл. II.1.1) и устанавливается устойчивость хроноряда.

Таблица II.1.1

Нормативные коэффициенты устойчивости хроноряда

Серийность производства на данном рабочем месте и продолжительность изучаемого элемента	Нормативный коэффициент устойчивости хроноряда (K_n) при:			
	машинной работе	машинно-ручной работе	наблюдении за работой оборудования	ручной работе
<i>Массовое производство</i>				
Длительность элемента:				
до 10 сек.	1,2	1,5	1,5	2,0
свыше 10 сек.	1,1	1,2	1,3	1,5

1	2	3	4	5
<i>Крупносерийное производство</i>				
Длительность элемента:				
до 10 сек.	1,2	1,6	1,8	2,3
свыше 10 сек.	1,1	1,3	1,5	1,7
<i>Серийное производство</i>				
Длительность элемента:				
до 10 сек.	1,2	2,0	2,0	2,5
свыше 10 сек.	1,1	1,6	1,8	2,3
<i>Мелкосерийное производство</i>	1,2	2,0	2,5	3,0

Суммированием продолжительности элементов по устойчивому хроноряду рассчитывается суммарная продолжительность, а делением ее на количество замеров (без учета исключенных) – средняя продолжительность каждого элемента операции.

4. Определяется общая продолжительность выполнения всей операции (оперативное время T_{on}) путем сложения средней продолжительности всех элементов операции.

5. Определяется норма штучного времени ($T_{ш}$):

$$T_{ш} = T_{on} \times \left(1 + \frac{K}{100} \right),$$

где K – норматив времени на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности.

6. Определяется норма штучно-калькуляционного времени ($T_{шк}$):

$$T_{шк} = T_{ш} + \frac{T_{пз}}{n}.$$

Определяется сменная норма выработки ($H_{выр}$) по формулам:

$$H_{выр} = \frac{T_{см} - T_{пз}}{T_{шк}} \quad \text{или} \quad H_{выр} = \frac{T_{см}}{T_{шк}}.$$

Обработка результатов фотографических наблюдений производится следующим образом:

1. Определяется продолжительность каждого элемента затрат рабочего времени путем вычитания из текущего времени каждого последующего замера текущего времени предыдущего замера. После этого по всем замерам в графе «Индекс» (табл. II.1.6) согласно принятой индексации представляется краткое обозначение данного вида категории затрат рабочего времени.

2. На основе индексации затрат рабочего времени составляется сводка одноименных затрат по категориям рабочего времени.

3. Составляется фактический баланс затрат рабочего времени (табл. II.1.2).

Баланс затрат рабочего времени

Категория затрат рабочего времени	Индекс	Фактический баланс		Лишние затраты		Проектируемый баланс	
		мин.	%	мин.	%	мин.	%
1	2	3	4	5	6	7	8
Подготовительно-заключительное время	ПЗ						
Оперативное время	ОП						
Организационное обслуживание рабочего места	ОРГ						
Техническое обслуживание рабочего места	ТЕХ						
Отдых и личные надобности	ОТЛ						
Перерыв по организационно-техническим причинам	ПТ						
Потери на непроизводительную работу	ПР						
Потери из-за нарушения трудовой дисциплины	ПНД						

4. Определяются коэффициенты использования рабочего дня по формулам:

$$K_{отл} = \frac{T_{отл}}{T_{наб}}; K_{оп} = \frac{T_{оп}}{T_{наб}}; K_{пнд} = \frac{T_{пнд}}{T_{наб}};$$

$$K_{об} = \frac{T_{орг} + T_{тех}}{T_{наб}}; K_{пз} = \frac{T_{пз}}{T_{наб}};$$

$$K_{пт} = \frac{T_{пт}}{T_{наб}}; K_{пр} = \frac{T_{пр}}{T_{наб}}.$$

5. Составляется проектируемый баланс рабочего дня (табл. II.1.2). Для этого из фактического баланса переносятся в гр. 5 и 6 все категории прямых потерь рабочего времени. В гр. 7 и 8 проставляются нормативные величины $T_{пз}$, $T_{орг}$ и $T_{отл}$. Разница между фактическими и нормативными величинами указанных категорий оценивается как скрытые потери рабочего времени и заносится в гр. 5 и 6. Все полученные лишние затраты суммируются с фактическим значением оперативного времени, образуя его нормативную величину.

6. Определяется возможное повышение производительности труда по формуле:

$$П_{пт} = \frac{T_{оп(н)} - T_{оп(ф)}}{T_{оп(ф)}} \times 100.$$

Кроме того, в процессе обработки данных фотографии рабочего дня определяются:

1. Коэффициент загруженности рабочего (K_3):

$$K_3 = \frac{T_{ан} + T_o + T_{пз} + T_{обс} + T_{отл}}{T_{наб}}$$

2. Размер возможного увеличения времени рационального использования оборудования:

а) за счет сокращения останова станков вследствие совпадения времени их обслуживания:

$$K_1 = \frac{T_{сов(ф)} - T_{сов(н)}}{T_{наб}},$$

где $T_{сов(ф)}$ и $T_{сов(н)}$ – время останова станков вследствие совпадения времени их обслуживания соответственно фактическое и нормативное;

б) за счет устранения простоев станков, вызванных нарушениями нормального течения производственного процесса:

$$K_2 = \frac{T_{пнт}}{T_{наб}};$$

в) за счет устранения простоев, вызванных нарушениями трудовой дисциплины:

$$K_3 = \frac{T_{пнд}}{T_{наб}}$$

При обработке данных фотографии рабочего времени, проведенной методом моментных наблюдений, количество моментов (замеров) в зависимости от коэффициента средней загруженности (K) рабочих (оборудования) определяется по формулам:

- для массового производства:

$$M = \frac{2(1 - K) \times 100^2}{K \times O^2};$$

- для серийного и мелкосерийного производства:

$$M = \frac{3(1 - K) \times 100^2}{K \times O^2}.$$

Количество обходов (O) определяется делением количества моментов на численность рабочих.

б) Задачи

№ 1. Наблюдательный лист хронометражного наблюдения (хронометражная карта) по текущему времени за работой станочника, изготавливающего осевые валики, представлен в табл. II.1.3. Производство – серийное, характер работы – машинно-ручная. Число деталей в партии $n = 30$. Число замеров определено по табл. II.1.4.

Число замеров при одном хронометражном наблюдении

Характер работы (степень участия в ней рабочего)	Длительность элемента, сек.		
	до 15,0	от 15,0 до 60,0	свыше 60
Машинная	8 - 10	8 - 10	5 - 9
Машинно-ручная	22 - 26	18 - 21	14 - 18
Ручная	37 - 42	26 - 30	21 - 29

На основе приведенной хронокарты требуется:

1. Изучить составные элементы операции и определить продолжительность каждого элемента операции по каждому наблюдению.

2. Провести анализ каждого хроноряда, исключив ошибочные замеры и проверив устойчивость хронорядов; определить суммарную продолжительность по устойчивому хроноряду и среднюю продолжительность каждого элемента операции.

3. Установить норму штучного ($T_{шт}$) и штучно-калькуляционного ($T_{ук}$) времени на выполнение хронометрируемой операции и сменную норму выработки ($H_{выр}$) при следующих условиях: время на обслуживание рабочего места $T_{обс} = 7\%$, время на отдых и личные надобности $T_{отд} = 4\%$ оперативно-го; подготовительно-заключительное время на смену $T_{пз} = 20$ мин.

№2. В табл. П.1.5 представлен наблюдательный лист хронометражного наблюдения по текущему времени за работой намотчицы в условиях серийного производства.

Определить норму выработки при следующих условиях: норматив времени на отдых и личные надобности и обслуживание рабочего места установлен в размере 7% оперативного времени, а норматив подготовительно-заключительного времени – 20 мин. на смену. Рассчитанную норму выработки сопоставить с действующей (30шт.). Размер партии – 25 катушек.

№3. На основе индивидуальной фотографии рабочего дня станочника, производящего токарную обработку деталей, приведенной в табл. П.1.6, требуется :

1. Определить продолжительность каждого элемента затрат рабочего времени и проставить индексы в соответствии с приведенными ниже обозначениями:

Время работы по выполнению производственного задания.....РЗ
Подготовительно-заключительное время ПЗ
Оперативное время ОП

Репозиторий ВГУ

Репозиторий ВГУ

**Оборотная сторона наблюдательного листа фотографии
рабочего дня**

Виды работ	Текущее время, ч-мин.	Продолжительность, мин.	Индекс	Количество, шт.
Начало наблюдений	7 - 00			
Получает инструктаж	7 - 05			
Получает заготовки	7 - 13			
Получает инструмент	7 - 17			
Налаживает станок	7 - 30			
Обтачивает детали	8 - 18			
Меняет резец	8 - 21			
Смазывает станок	8 - 27			
Отдыхает	8 - 35			
Обтачивает детали	9 - 40			
Убирает стружку и отходы	9 - 50			
Подносит следующую деталь	9 - 56			
Получает новую технологическую карту	10 - 00			
Получает заготовки	10 - 05			
Сдача старого инструмента и получение нового	10 - 12			
Переналаживает станок	10 - 27			
Разговаривает с другими рабочими	10 - 37			
Обтачивает детали	11 - 30			
Ушел на обед	12 - 30			
Возвратился с обеда	13 - 00			
Ожидает ремонта	13 - 10			
Устранение неисправностей слесарем	13 - 30			
Продолжает обтачивать детали	14 - 50			
Меняет резец	14 - 57			
Продолжает обтачивать детали	15 - 17			
Убирает рабочее место	15 - 25			
Сдает детали в ОТК	16 - 30			
Передаёт смену	15 - 40			
Преждевременный уход домой	15 - 40			
Окончание наблюдения	15 - 52			

Основное время	O
Вспомогательное время	B
Время обслуживания рабочего места	Обс
Время организационного обслуживания	Орг
Время технического обслуживания	Тех
Время работы, не предусмотренной выполнением производственного задания	НЗ
Время случайной работы	СР
Время непроизводительной работы	НР
Время перерывов в работе	П
Время регламентированных перерывов	ПР
Время на отдых и личные надобности	Отл
Время перерывов, установленных технологией и организацией производственного процесса	ПТ
Время перерывов, связанных с подготовкой к работе и обслуживанием рабочего места	ПП
Время нерегламентированных перерывов	ПН
Время перерывов, вызванных нарушением нормального течения производственного процесса	ПНТ
Время перерывов, вызванных нарушением трудовой дисциплины	ПНД

2. Составить сводку одноименных затрат рабочего времени.

1. Составить фактический баланс рабочего дня.
2. Определить коэффициенты использования рабочего дня и потерь.
3. Составить проектируемый баланс рабочего дня (принять: $T_{нз} = 20$ мин., $T_{обс} = 16$ мин., $T_{отл} = 22$ мин.).
4. Определить возможное увеличение сменной выработки рабочего за счет устранения непроизводительной работы и ликвидации потерь рабочего времени.
5. Наметить организационно-технические мероприятия по улучшению использования рабочего времени и ликвидации потерь.

№ 4. Обработать наблюдательный лист индивидуальной фотографии рабочего дня токаря, производящего получистовую обточку валиков (табл. П.1.7), используя методику решения предыдущей задачи.

**Оборотная сторона наблюдательного листа фотографии
рабочего дня**

Виды работ	Текущее время, ч-мин.	Продолжительность, мин.	Индекс	Количество, шт.
Начало наблюдения	8 - 00			
Позднее начало работы	8 - 04			
Получение задания (наряда и чертежа)	8 - 12			
Получение заготовок	8 - 20			
Получение инструмента	8 - 26			
Отвлеченный разговор	8 - 29			
Наладка станка	9 - 36			
Смазка станка	9 - 42			
Оперативное время	10 - 10			
Смена инструмента	10 - 14			
Ожидание подачи заготовок	10 - 20			
Оперативное время	11 - 28			
Уход с рабочего места по личным надобностям	11 - 32			
Оперативное время	12 - 00			
Обед	13 - 00			
Позднее начало работы	13 - 03			
Оперативное время	13 - 52			
Смена инструмента	13 - 54			
Разговор с соседом	13 - 58			
Оперативное время	14 - 26			
Отдыхает	14 - 30			
Оперативное время	15 - 24			
Уход с рабочего места за инструментом	15 - 28			
Смена инструмента	15 - 31			
Оперативное время	16 - 00			
Ожидание ремонта суппорта	16 - 12			
Оперативное время	16 - 30			
Снимает резец	16 - 32			
Сдача готовой продукции	16 - 40			
Уборка рабочего места	16 - 50			
Преждевременное окончание работы	17 - 00			

№ 5. Сводка одноименных затрат рабочего времени многостаночника и работы оборудования представлена в табл. II.1.8.

Таблица II.1.8

**Одноименные затраты рабочего времени многостаночника
и работы оборудования**

Рабочий		1-й станок	2-й станок	3-й станок
индекс категории затрат рабочего времени	суммарная величина затрат рабочего времени, мин.	суммарная величина затрат рабочего времени, мин.		
О	180	408	404	396
В	220	30	30	30
ПЗ	24	6	10	8
Обс	18	6	6	6
Отл	15	-	-	-
ПНТ	10	15	16	34
ПНД	13	15	14	16
	480	480	480	480

Определить загруженность рабочего и размер возможного увеличения времени рационального использования оборудования, если время активного наблюдения ($T_{ан}$) составляет 70 мин.; фактические затраты $T_{из}$, $T_{обс}$ и $T_{отл}$ соответствуют нормативам, норматив остановок станков равен 20 мин.

№ 6. Определить количество моментов (замеров) и обходов для проведения фотографии методом моментных наблюдений в условиях массового производства, если коэффициент загруженности рабочих (K_z) на участке в среднем составляет 0,7; численность рабочих $Ч_p = 30$ чел.; допустимая величина относительной ошибки результатов наблюдений $O = 8\%$.

№ 7. На участке – 36 рабочих. Интервал обходов при проведении моментного наблюдения – 10 мин. Наблюдение проводилось за час до окончания рабочей смены (с 15 до 16 час.), результаты наблюдения приведены в табл. II.1.9.

Таблица II.1.9

Результаты моментного наблюдения

Затраты времени	Текущее время, час. – мин.					
	15 - 10	15 - 20	15 - 30	15 - 40	15 - 50	16 - 00
Работа	30	26	22	24	28	20
Перерывы по организационно-техническим причинам	4	6	8	11	5	10
Перерывы, зависящие от рабочих	2	4	6	1	3	6

Определить: 1) потери рабочего времени; 2) среднюю загруженность рабочих; 3) возможный рост производительности труда.

№8. Какое количество моментов необходимо зафиксировать при фотографии рабочего времени методом моментных наблюдений для стабильного и нестабильного производственного процесса, если допустимая величина относительной ошибки наблюдений не должна превышать 5%. Ориентировочная доля затрат времени на интересующие действия рабочего составляет около 10 % рабочей смены.

Лабораторная работа № 2

Тема: Установление норм трудовых затрат

а) Методика расчетов и необходимые формулы

Норма штучного времени определяется по формуле:

$$T_{ш} = T_o + T_e + T_{обс} + T_{прт} + T_{отл};$$

норма штучно-калькуляционного ($T_{шк}$) – по формуле:

$$T_{шк} = T_{ш} + \frac{T_{пз}}{n},$$

где T_o – основное время; T_e – вспомогательное время; $T_{обс}$ – время обслуживания рабочего места; $T_{прт}$ – время перерывов, обусловленных технологией и организацией производственного процесса.

Для различных типов производства применяются различные формулы расчета нормы штучного времени:

- для условий массового и крупносерийного производства

$$T_{ш} = (T_o + T_e) \times \left(1 + \frac{a_{орг} + a_{отл} + a_{прт}}{100} \right) + T_o \times \frac{в_{тех}}{100};$$

- для условий среднесерийного и мелкосерийного производства

$$T_{ш} = T_{он} \times \left(1 + \frac{a_{обс} + a_{отл} + a_{прт}}{100} \right),$$

где $a_{орг}$, $a_{отл}$, $a_{прт}$, $a_{обс}$ – соответственно затраты времени в % к оперативному; $в_{тех}$ – время на техническое обслуживание в % к основному.

Сменная норма выработки ($H_{выр}$) определяется по формулам:

$$H_{выр} = \frac{T_{см}}{T_{ш}}; \quad H_{выр} = \frac{T_{см} - T_{пз}}{T_{ш}}; \quad H_{выр} = \frac{T_{см}}{T_{шк}};$$

$$H_{выр} = \frac{T_{см} - (T_{обс} + T_{отл} + T_{прт} + T_{пз})}{T_{он}}.$$

Между нормой времени (x) и нормой выработки (y) существует обратная зависимость:

$$x = \frac{100 \times y}{100 - y}; \quad y = \frac{100 \times x}{100 + x}.$$

Норма производительности оборудования ($H_{но}$) определяется по формуле:

$$H_{но} = A \times K_{пв} \times K_n$$

где A – теоретическая производительность машины в единицу времени; $K_{пв}$ – коэффициент полезного времени работы оборудования; K_n – коэффициент, учитывающий неполное использование технических возможностей оборудования по причинам, связанным с технологией и организацией производства.

Норма обслуживания (H_o) определяется по формуле:

$$H_o = \frac{T_{см}}{H_{во}} = \frac{T_{см}}{H_v \times n \times K},$$

где $H_{во}$ – норма времени на обслуживание единицы оборудования; H_v – норма времени на единицу объема работы; n – количество единиц работы; K – коэффициент, учитывающий выполнение дополнительных функций, не учтенных нормой времени, а также время на отдых и личные надобности.

Норма численности ($H_ч$) определяется по формуле:

$$H_ч = \frac{O}{H_o} \quad \text{или} \quad H_ч = \frac{O \times H_v}{T_{см}}$$

где O – общее количество обслуживаемых единиц оборудования.

б) Задачи

№ 1. Рассчитать норму штучного времени ($T_{ш}$) в условиях массового производства, если основное время обработки детали – 30 мин., вспомогательное время – 10 мин., $a_{орг} = 1,5\%$, $a_{отл} = 4\%$, $a_{прг}$ – оперативного времени; в тех = 2% основного времени.

№ 2. Рассчитать норму штучного времени ($T_{ш}$) в условиях мелкосерийного производства, если оперативное время обработки детали составляет 10 мин., время на обслуживание рабочего места, время на отдых и личные надобности и перерывы, обусловленные технологией и организацией производственного процесса, составляет соответственно $a_{обс} = 3,5\%$; $a_{отд} = 3\%$ и $a_{прг} = 2,5\%$ оперативного.

№ 3. Длина обработки детали на токарном станке – 400 мм; подача – 0,5 мм/об; число оборотов – 250 об/мин. Вспомогательное время составляет 20% основного; $a_{орг} = 2,4\%$; $a_{отл} = 3\%$; $a_{прг} = 2\%$ оперативного, а $v_{тех}$ – 2,5% основного времени.

Определить основное, оперативное время и норму штучного времени в условиях крупносерийного производства.

№ 4. Определить сменную норму выработки при $T_{см} = 480$ мин., если оперативное время обработки детали $T_{оп} = 10$ мин., $a_{обс} = 3\%$, $a_{отл} = 3,5\%$, $a_{прт} = 2\%$ оперативного, а $T_{нз} = 20$ мин. на смену.

Предусматривается повысить норму выработки на 20%. Определить, как изменится норма времени.

№ 5. Определить норму обслуживания для наладчика, если в течение смены он должен выполнить одну наладку и три подналадки на каждом станке. Норма времени на одну наладку и одну подналадку составляет соответственно 35 и 8 мин. Коэффициент, учитывающий дополнительные затраты времени, принять равным 1,11.

Определить норму численности наладчиков при двухсменной работе, если в цехе 100 станков.

Лабораторная работа №3

Тема: Оплата труда работников

а) Методика расчетов и необходимые формулы

Оплата труда рабочих включает следующие элементы: тарифную систему, формы и системы заработной платы, доплаты и надбавки к тарифным ставкам. Тарифная система состоит из тарифных ставок, тарифных сеток, тарифно-квалификационных справочников и районных коэффициентов.

В зависимости от измерителя затрат труда (рабочее время или количество изготовленной продукции) в материальном производстве применяются две формы оплаты труда рабочих – повременная и сдельная. Различают три системы повременной оплаты: простую повременную, повременно-премиальную и повременно-премиальную с нормированным заданием. Сдельная форма заработной платы имеет следующие системы: прямую сдельную, косвенную сдельную, сдельно-прогрессивную, аккордно-сдельную, сдельно-премиальную.

Тарифные коэффициенты показывают, во сколько раз тарифные ставки II и последующих разрядов больше тарифной ставки I разряда.

Диапазон тарифных ставок показывает соотношение крайних разрядов тарифной сетки.

Относительное возрастание каждого последующего тарифного коэффициента по отношению к предыдущему показывает размер увеличения (в %), абсолютное возрастание характеризуется разницей между ними.

Средний разряд работ (рабочих) определяется как среднеарифметическая величина их разрядов, взвешенная по трудоемкости работ (числу рабочих) каждого разряда.

Средний тарифный коэффициент работ (рабочих) определяется как среднеарифметическая величина их тарифных коэффициентов, взвешенная по трудоемкости работ (числу рабочих) каждого разряда:

$$P_c = \frac{\sum PT}{\sum T}, P_c = \frac{\sum P\mathcal{C}_p}{\sum \mathcal{C}_p}, K_c = \frac{\sum KT}{\sum T}, K_c = \frac{\sum K\mathcal{C}_p}{\sum \mathcal{C}_p},$$

где P_c – средний разряд работ (рабочих); T – трудоемкость работ, нормо-час.; \mathcal{C}_p – число рабочих; K_c – средний тарифный коэффициент работ (рабочих); $\sum PT$ – общая трудоемкость работ, приведенная к I разряду, нормо-час.; $\sum P\mathcal{C}_p$ – общее число рабочих, приведенное к рабочим I разряда; $\sum KT$ – общая трудоемкость работ, приведенная к коэффициенту I разряда, нормо-час.; $\sum K\mathcal{C}_p$ – общее число рабочих, приведенное к коэффициенту I разряда.

Средняя тарифная ставка (C) определяется как среднеарифметическая величина из тарифных ставок (C), взвешенных на число рабочих, имеющих одинаковые тарифные ставки (\mathcal{C}_p), по формуле:

$$\bar{C} = \frac{\sum C \times \mathcal{C}_p}{\sum \mathcal{C}_p},$$

где $\sum C \times \mathcal{C}_p$ – общая сумма тарифных ставок всех рабочих, приведенных к тарифной ставке I разряда.

Если известен лишь средний тарифный разряд рабочих, то средний тарифный коэффициент определяется по формулам:

$$K_c = K_m + (K_b - K_m) \times (P_c - P_m)$$

или

$$K_c = K_b - (K_b - K_m) \times (P_b - P_c),$$

где K_m – тарифный коэффициент, соответствующий меньшему из двух смежных разрядов тарифной сетки, между которыми находится известный средний разряд; K_b – тарифный коэффициент, соответствующий большему из двух смежных разрядов; P_c – средний тарифный разряд рабочих (работ); P_m – меньший из двух смежных разрядов; P_b – больший из двух смежных разрядов.

Если известна средняя тарифная ставка рабочих (работ), то средний тарифный коэффициент определяется по формуле:

$$K_c = \frac{C_c}{C_{m1}},$$

где C_{m1} – тарифная ставка I разряда.

Средняя тарифная ставка (C_c), соответствующая среднему разряду работ, определяется следующим образом:

$$C_c = C_m + (C_b - C_m) \times (P_c - P_m)$$

или

$$C_c = C_b - (C_b - C_m) \times (P_b - P_c).$$

Годовой тарифный фонд определяется как произведение средней тарифной ставки и годовой программы (в нормо-час.).

При применении нормы времени ($H_{вр}$) сдельная расценка (P_c) рассчитывается как произведение часовой тарифной ставки и нормы времени на единицу изделия в нормо-час. по формуле:

$$P_c = C_u \times H_{вр}.$$

При применении нормы выработки ($H_{выпр}$) сдельная расценка рассчитывается как отношение часовой тарифной ставки (C_u) к норме выработки за час:

$$P_c = \frac{C_u}{H_{выпр}}.$$

Сдельный заработок (Z_c) определяется как произведение сдельной расценки и объема фактически выпущенной продукции:

$$Z_c = \sum_{i=1}^n (P_{ci} \times q_i).$$

Коэффициент сдельного приработка определяется как частное от деления сдельного заработка на тарифную зарплату (Z_m):

$$K_n = \frac{Z_c}{Z_m},$$

где $Z_m = C_u \times T_{отп}$.

При расчете заработка рабочего при сдельно-премиальной системе определяется уровень выполнения норм выработки (Y_e) по формуле:

$$Y_e = \frac{\sum_{i=1}^n (H_{epi} \times q_i)}{T_c + T_{np} + T_n} \times 100,$$

где T_c – время, отработанное на сдельной оплате, чел.-час.; T_{np} – время простоев; T_n – время, отработанное на повременной оплате.

Общая заработная плата рабочего за месяц рассчитывается по формуле:

$$Z_{общ} = Z_c + \frac{Z_c \times (P_e + P_n + Y_n)}{100},$$

где P_e – премия за выполнение нормы выработки; P_n – размер премии за каждый процент перевыполнения норм выработки; Y_n – уровень перевыполнения норм выработки.

Месячная заработная плата рабочего при повременно-премиальной системе (Z_{mn}) определяется по формуле:

$$Z_{mn} = C_u \times T_{отп} + \frac{C_u \times T_{отп} \times P}{100}.$$

Расчет заработной платы специалистов и служащих производится аналогично расчету заработка рабочих-повременщиков.

б) Задачи

№ 1. На основе данных табл. П.3.1 определить:

1) тарифные коэффициенты; 2) диапазон тарифных ставок; 3) уровень абсолютного и относительного возрастания тарифных коэффициентов.

№ 2. Трудоемкость производственной программы распределена по разрядам на плановый год следующим образом: I разряд – 10 тыс. нормо-час., II разряд – 15, III разряд – 35, IV разряд – 70, V разряд – 50, VI разряд – 20 тыс. нормо-час. Установлены следующие тарифные коэффициенты по разрядам: I – 1; II – 1,08; III – 1,2; IV – 1,35; V – 1,53; VI – 1,8.

Определить: средний разряд работ; средний тарифный коэффициент.

Таблица П.3.1

Часовые тарифные ставки для рабочих предприятий машиностроения, руб.

Виды работ	Разряды							
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<i>Слесари-инструментальщики и станочники широкого профиля, занятые на универсальном оборудовании инструментальных и других цехов подготовки производства при изготовлении особо точных, ответственных и сложных: пресс-форм, штампов, приспособлений, инструмента, приборов и оборудования; станочники на уникальном оборудовании, занятые изготовлением особо сложной продукции; слесари-ремонтники, электромонтеры и наладчики, занятые ремонтом, наладкой и обслуживанием особо сложного и уникального оборудования:</i>								
для сдельщиков	0,65	0,70	0,78	0,88	1,00	1,17	1,23	1,31
для повременщиков	0,61	0,66	0,73	0,82	0,94	1,09	1,15	1,23
<i>Станочные работы по обработке металла и других материалов резанием на металлообрабатывающих станках, работы по холодной штамповке металла и др. материалов, работы по изготовлению и ремонту инструмента и техоснастки:</i>								
для сдельщиков	0,60	0,65	0,72	0,81	0,92	1,07	-	-

1	2	3	4	5	6	7	8	9
для повременщиков	0,56	0,61	0,67	0,75	0,86	1,00	-	-
На остальных работах:								
для сдельщиков	0,54	0,59	0,65	0,73	0,83	0,97	-	-
для повременщиков	0,50	0,55	0,61	0,68	0,78	0,91	-	-

№ 3. В сборочном цехе машиностроительного завода работают: 50 человек – II разряда, 70 человек – III, 90 – IV, 80 – V, 70 – VI, 30 – VII, 20 человек – VIII разряда.

Определить среднюю тарифную ставку (рабочих) по данным таблицы П.3.1.

№ 4. Средний разряд рабочих (работ) равен 3,5. Определить средний тарифный коэффициент (по данным табл. П.3.1).

№ 5. Средняя тарифная ставка – 0,90 руб. Определить средний тарифный коэффициент.

Средний тарифный коэффициент – 1,69. Определить среднюю тарифную ставку.

№ 6. Трудоемкость годовой производственной программы станочных работ на уникальном оборудовании составляет 1100 тыс. нормо-час. Средний разряд работ – 5,1.

Определить годовой тарифный фонд заработной платы рабочих-сдельщиков.

№ 7. Рабочий V разряда за месяц изготовил 400 деталей при норме времени на одну деталь 0,5 нормо-час. Отработанное время $T_{отр} = 176$ час., часовая тарифная ставка – 1 руб. Оплата труда производится по прямой сдельной системе.

Определить: 1) прямую сдельную расценку на единицу продукции; 2) сдельный заработок; 3) коэффициент сдельного приработка.

№ 8. Определить месячную заработную плату рабочего при сдельно-премиальной системе оплаты труда, если $H_{сп} = 0,9$ нормо-час., $P_c = 0,554$ руб., изготовлено за месяц 240 изделий. За выполнение нормы выработки устанавливается премия в размере 20% сдельного заработка, а за каждый процент перевыполнения – в размере 1,5% сдельного заработка. Отработан 21 рабочий день при 8-часовой продолжительности рабочего дня.

№ 9. Определить месячную заработную плату рабочего VI разряда при повременно-премиальной системе оплаты труда. Часовая тарифная ставка рабочего ($C_ч$) – 1 руб., им отработано за месяц ($T_{отр}$) 171 час., премия за качественное выполнение работ (II) – 40% тарифной ставки.

ЛИТЕРАТУРА

1. Быгин В.Б., Малинин С.В. Нормирование труда в условиях перехода к рыночной экономике: Уч. пособие. – М.: Норма – ИНФРА-М, 1995.
2. Гурьянов С.Х., Ремизов К.С. Справочник экономиста по труду: (Методика расчетов по экономике труда на промышленных предприятиях). – 5-е изд., доп. и переработ. – М.: Экономика, 1982.
3. Методика определения экономической эффективности мероприятий по НОТ / Под ред. А.П. Голова. – 3-е изд., доп. и переработ. – М.: Экономика, 1978.
4. Нормирование и НОТ : Справ. пособие / Под ред. Н.А. Лобанова. – Лениздат, 1978.
5. Павленко А.П., Суетина Л.М. Организация нормирования труда на предприятиях в современных условиях. – М.: Норма – ИНФРА-М, 1997.

ПРИЛОЖЕНИЕ

Министерство образования Республики Беларусь
Витебский государственный университет им. П.М. Машерова
Институт переподготовки кадров и повышения квалификации

Лабораторная работа №
по курсу «Организация труда»
тема: (наименование темы)

Выполнил: студент (ка) гр. _____

Ф.И.О. _____

Проверил: преподаватель

Ф.И.О. _____

Трацевская Людмила Федоровна

МЕТОДИЧЕСКИЕ УКАЗАНИЯ
*по проведению практических занятий и выполнению
лабораторных работ по курсу «Организация труда»
для студентов специальностей Э.01.03.00.П
«Экономика и управление на предприятии»
и Э.01.07.00.П «Бухгалтерский учет, анализ и аудит»*

Корректор – *Приставка Л.В.*
Компьютерный дизайн – *Разбоева Г.В.*

Подписано в печать 25.06.2001. Формат 60x84¹/₁₆
Бумага офсетная. Объем 2,9 п.л.
Заказ 74. Тираж 100

Витебский государственный университет им. П.М. Машерова
Лицензия ЛВ № 358 от 30.12.1998 г.
210036, г. Витебск, Московский проспект, 33.

Отпечатано на ризографе ВГУ им. П.М. Машерова
210036, г. Витебск, Московский проспект, 33.