

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ АВТОНОМНОЕ  
ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ  
«САМАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ АЭРОКОСМИЧЕСКИЙ  
УНИВЕРСИТЕТ имени академика С.П.КОРОЛЕВА  
(НАЦИОНАЛЬНЫЙ ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ)» (СГАУ)

# НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА

Рекомендовано редакционно-издательским советом федерального государственного автономного образовательного учреждения высшего образования «Самарский государственный аэрокосмический университет имени академика С.П. Королева (национальный исследовательский университет)» в качестве методических указаний к практическим занятиям

САМАРА  
Издательство СГАУ  
2014

УДК 334(075)

Составитель ***М.В. Скиба***

Рецензент    канд. экон. наук, доц. кафедры экономики  
                  В.Н. Красовская

**Нормирование труда:** метод. указания к практическим занятиям / сост. *М.В. Скиба*. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та, 2014. – 44 с.

Методические указания содержат примеры задач, этапы их решения с получением числового ответа в окончательном виде, разбираются тонкости и способы расчетов, после получения ответов делаются соответствующие выводы.

Методические указания предназначены для подготовки и проведения практических занятий, для самостоятельной работы студентов, обучающихся по специальности 080200.62 «Производственный менеджмент» на очно-заочной форме обучения.

Подготовлены на кафедре «Организация производства».

УДК 334(075)

## СОДЕРЖАНИЕ

<b>1. Определение уровня организации труда.....</b>	<b>4</b>
<b>2. Расчет нормативов и норм труда.....</b>	<b>8</b>
<b>3. Производительность труда .....</b>	<b>14</b>
3.1. Методы расчета производительности труда .....	14
3.2. Факторы изменения производительности труда.....	16
3.3. Резервы роста производительности труда .....	19
<b>4. Формирование и планирование численности работников.....</b>	<b>22</b>
4.1. Планирование численности и состава работников .....	22
4.2. Анализ численности и состава работников .....	26
<b>5. Формирование заработной платы .....</b>	<b>28</b>
5.1. Тарифная система .....	28
5.2. Сдельная оплата труда.....	31
5.3. Повременная оплата труда.....	34
5.4. Расчеты доплат к заработной плате .....	36
5.5. Оплата труда служащих .....	38
5.6. Экономическая эффективность системы премирования.....	40
<b>Список использованных источников .....</b>	<b>43</b>

## 1. ОПРЕДЕЛЕНИЕ УРОВНЯ ОРГАНИЗАЦИИ ТРУДА

Единым и наиболее объективным критерием оценки уровня организации труда является рациональность использования рабочего времени, а исходной базой для его анализа и определения – совокупный потенциальный фонд времени коллектива предприятия.

Для определения величины совокупного фонда следует установить размер календарного фонда времени:

$$\Phi_K = Ч \cdot Д \cdot T_{см},$$

где  $\Phi_K$  – календарный фонд времени; Ч – общая списочная численность всего персонала; Д – количество календарных дней в плановом периоде;  $T_{см}$  – продолжительность рабочего дня.

Совокупный потенциальный фонд рабочего времени производственного коллектива определяется по формуле

$$\Phi_n = \Phi_K - (\Sigma НП \cdot T_{см} + \Sigma НПС),$$

где  $\Phi_n$  – совокупный потенциальный фонд рабочего времени; НП – целосменные нерезервообразующие неявки и потери; НПС – внутрисменные нерезервообразующие неявки и потери.

**Пример.** Рассчитать величину совокупного потенциального фонда рабочего времени, если среднесписочная численность равна 820 человек, в году 365 дней,  $T_{см} = 8$  часов, выходных и праздничных дней – 106, отпуска – 14 дней, прочие целосменные неявки – 3 дня, внутрисменные нерезервообразующие неявки и потери – 16 250 человеко-часов.

*Решение.*

1. Находим календарный фонд рабочего времени:

$$\Phi_K = 820 \cdot 365 \cdot 8 = 2\,394\,400 \text{ человеко-час.}$$

2. Находим сумму нерезервообразующих неявок и потерь:

$$820 \cdot (106 + 14 + 3) \cdot 8 + 16\,250 = 823\,130 \text{ человеко-час.}$$

3. Определяем величину совокупного потенциального фонда рабочего времени:

$$\Phi_n = 2\,394\,400 - 823\,130 = 1\,571\,270 \text{ человеко-час.}$$

Общий показатель (коэффициент) уровня организации труда как по предприятию в целом, так и по отдельным его подразделениям может быть исчислен:

$$V_o = \Phi_{II}/\Phi_{II},$$

где  $\Phi_{II}$  – фактически использованный фонд рабочего времени.

**Пример.** Определить  $V_o$  на предприятии, если численность равна 1680 человек, в году 366 дней,  $T_{см} = 8$  ч; целодневные неявки 228 560 человеко-дней; а сумма внутрисменных потерь составляет 36 570 часов. Отработано 383 040 человеко-дней, коэффициент использования сменного времени равен 0,88.

*Решение*

1. Находим календарный фонд рабочего времени:

$$\Phi_k = 1680 \cdot 366 \cdot 8 = 4\,919\,040 \text{ человеко-час.}$$

2. Находим совокупный потенциальный фонд рабочего времени:

$$\Phi_n = 4\,919\,040 - 228\,560 \cdot 8 - 36\,570 = 3\,053\,990 \text{ человеко-час.}$$

3. Находим использованный фонд рабочего времени:

$$\Phi_{II} = 383\,040 \cdot 8 \cdot 0,88 = 2\,696\,601,6 \text{ человеко-час.}$$

4. Определяем уровень организации труда:

$$V_o = 2696601,6 / 3\,053\,990 = 0,88.$$

**Пример.** Совокупный потенциальный фонд рабочего времени на предприятии составляет в базисном году 2658 тыс. ч, в отчетном – 2764 тыс. ч. Использованный фонд рабочего времени составил соответственно 2115,6 и 2266,5 тыс. ч. Как изменился уровень организации труда на предприятии?

*Решение.*

1. Находим уровень организации труда в базисном году:

$$V_{Обаз} = 2115,6/2658 = 0,796.$$

2. Находим уровень организации труда в отчетном периоде:

$$V_{Отч} = 2266,5 / 27764 = 0,82.$$

3. Находим изменение уровня организации труда:

$$0,82/0,796 = 1,03,$$

т.е. уровень организации труда улучшился на 3%.

### Задачи

№ 1. Определить уровень организации труда, если в течение 365 дней на предприятии работали 850 человек, длительность смены 8 часов, в целом отработано 154 000 человеко-дней, при целодневных потерях – 125 000 человеко-часов и при внутрисменными – 23 000 человеко-часов; по отчету планового отдела внутрисменные потери рабочего времени составили 11%.

№ 2. В базисном периоде потенциальный совокупный фонд рабочего времени составлял 1940 000 человеко-часов, в отчетном – 2 060 000 человеко-часов. Фактически отработанное время составляло 1 680 000 и 1 760 000 человеко-часов соответственно. Определить изменение уровня организации труда на предприятии.

№ 3. Рассчитать уровень организации труда по использованию совокупного потенциального фонда рабочего времени по трем цехам и средний уровень организации труда по предприятию с учетом различной численности рабочих в цехах по следующим данным:

№ п/п	Показатели	Ед. изм.	Цех		
			1-й	2-й	3-й
1	2	3	4	5	6
1	Списочная численность промышленно-производственного персонала	чел.	300	200	100

2	Количество календарных дней	дней	365	365	365
3	Продолжительность рабочего дня	час	8	8	8
4	Нерезервообразующие целосменные неявки	дней	35 250	22 000	12 000
5	Нерезервообразующие внутрисменные потери	чел/час	34 000	28 000	11 000
6	Использованное рабочее время за сопоставимый период	чел/час	480 000	342 000	160 000

## 2. Расчет нормативов и норм труда

Нормативы по труду – это регламентированные величины затрат труда, режимов работы оборудования и перерывов, разработанные на основе научных исследований и предназначенные для многократного использования при расчете конкретных норм труда применительно к определенным организационно-техническим условиям.

При нормировании труда применяют: нормы времени, выработки, обслуживания, численности, управляемости и нормируемые задания.

Состав нормы времени:

$$H_{вр} = T_{np} + T_{он} + T_{орм} + T_{отл} + T_{нт},$$

$$T_{он} = T_o + T_в,$$

где  $T_o$  – основное время;  $T_в$  – вспомогательное время;  $H_{вр}$  – норма времени;  $T_{орм}$  – время на обслуживание рабочего места,  $T_{оп}$  – оперативное время;  $T_{отл}$  – время на отдых и личные надобности;  $T_{пт}$  – время перерывов, предусмотренных технологией;  $T_{пз}$  – время подготовительно-заключительной работы.

Все затраты времени, кроме подготовительно-заключительного, образуют штучное время ( $T_{шт}$ ):

$$T_{шт} = T_{он} + T_{орм} + T_{отл} + T_{ум} = T_{он} \times \left(1 + \frac{K}{100}\right).$$

Норма времени на партию изделий ( $T_{парт}$ ) рассчитывается следующим образом:

$$T_{парт} = T_{шт} \times n + T_{пз},$$

где  $n$  – количество изделий в партии.

Для исчисления средних затрат рабочего времени на выпуск единицы продукции рассчитывают норму штучно-калькуляционного времени:

$$T_{шт.к} = T_{шт} + \frac{T_{пз}}{n}.$$

**Пример.** Определить норму штучного и штучно-калькуляционного времени, если время основной работы составляет 2,5 мин, вспомогательной – 0,4 мин, время подготовительно-заключительное – 8 мин на партию из 20 изделий,  $T_{отл\ н} - 8\%$  от  $T_{оп}$ ,  $T_{орм} - 7\%$  от  $T_{оп}$ .

*Решение.* Норма штучного времени

$$(2,5 + 0,4) \times \left(1 + \frac{8 + 7}{100}\right) = 3,34 \text{ мин.}$$

Норма штучно-калькуляционного времени

$$3,34 + \frac{8}{20} = 3,74 \text{ мин.}$$

Для расчета норм выработки применяются формулы:

$$H_{выр} = \frac{T_{см}}{H_{вр}},$$

$$H_{выр} = \frac{T_{см} - T_{из}}{T_{шт}},$$

$$H_{выр} = \frac{T_{см} - (T_{из} + T_{орм} + T_{отл} + T_{нт})}{T_{он}},$$

где  $H_{вр}$  – норма времени;  $H_{выр}$  – норма выработки.

**Пример.** Определить норму сменной выработки по изделию А, если продолжительность смены – 8 ч, а норма времени на изготовление изделия А составляет 0,5 нормо-ч.

*Решение.* Норма выработки

$$\frac{8}{0,5} = 16 \text{ изделий.}$$

**Пример.** Рассчитать плановую и фактическую норму выработки за смену (8 ч), используя данные нормативного и фактического баланса рабочего времени. Определить процент выполнения сменного задания.

Затраты времени	Нормативный баланс	Фактический баланс
$T_{пз}$	20	18
$T_{оп}$ на 1 изделие	4,1	4,1
$T_{орм}$	30	30
$T_{отл}$	20	15
$T_{янд}$	–	5
$T_{янт}$	–	45
<b>ИТОГО</b>	<b>480</b>	<b>480</b>

*Решение.* Плановая норма выработки определяется по данным нормативного баланса рабочего времени и составит

$$\frac{480 - (20 + 30 + 20)}{4,1} = 100 \text{ единиц.}$$

При определении фактической выработки необходимо учесть потери рабочего времени внутри смены, а также отклонения плановых значений  $T_{пз}$ ,  $T_{орм}$  и  $T_{отл}$ :

$$\frac{480 - (18 + 30 + 15 + 5 + 45)}{4,1} = 89,5 \text{ единиц.}$$

Сменное задание не выполнено. Процент выполнения составил

$$\frac{89,5}{100} \times 100 = 89,5 \text{ \%}.$$

Невыполнение произошло по причине потерь, связанных главным образом с нарушением нормального хода производственного процесса.

**Пример.** Какова плановая норма выработки за смену (8 ч), если время подготовительно-заключительной работы в расчете на сменное задание составляет 20 мин, а время штучное – 0,76 нормо-ч?

*Решение.* Норма выработки составит

$$\frac{480 - 20}{0,76 \times 60} = 10 \text{ изделий.}$$

Между изменениями нормы времени и нормы выработки существуют следующие соотношения:

$$\% \text{ повышения } H_{\text{выр}} = \frac{\% \text{ снижения } H_{\text{вр}} \times 100\%}{100\% - \% \text{ снижения } H_{\text{вр}}},$$

$$\% \text{ снижения } H_{\text{вр}} = \frac{\% \text{ повышения } H_{\text{выр}} \times 100\%}{100\% + \% \text{ повышения } H_{\text{выр}}}.$$

**Пример.** Определить, как изменится норма выработки при снижении нормы времени на изготовление изделия А на 15% и норма времени на изготовление изделия Б при росте выработки на 8%.

*Решение.* Определим изменение нормы выработки по изделию А:

$$\frac{15 \times 100}{100 - 15} = 17,64 \% -$$

повысится на 17,64%. Снижение нормы времени на изготовление изделия Б должно составить:

$$\frac{8 \times 100}{8 + 100} = 7,4 \%.$$

Норма обслуживания – это установленное количество единиц обслуживания (рабочих мест, единиц оборудования, квадратных метров площади и т.д.), которое должно обслуживаться одним рабочим или группой рабочих в определенных организационно-технических условиях в единицу рабочего времени. Она рассчитывается по нормативам или на основании данных хронометража:

$$H_o = \frac{T_{\text{см}}}{H_{\text{вр.о}}},$$

$$H_o = \frac{T_{\text{см}}}{H_{\text{вр}} \times K \times n},$$

где  $H_{\text{вр.о}}$  – норма времени обслуживания;  $n$  – количество единиц работы, выполняемых в течение определенного промежутка времени (смены,

месяца);  $K$  – коэффициент, учитывающий выполнение дополнительных функций, не учтенных нормой времени, а также время на отдых и личные надобности;  $T_{см}$  – продолжительность рабочего дня.

**Пример.** Норма времени на уборку  $1 \text{ м}^2$  производственной площади по действующим нормативам для одной уборщицы составляет 0,1 нормо-ч. Определить норму обслуживания для одной уборщицы за смену (8 ч).

*Решение.* Норма обслуживания составит

$$\frac{8}{0,1} = 80 \text{ метров.}$$

Норма численности – это численность работников определенного профессионально-квалификационного состава, которая необходима для эффективного выполнения производственного задания:

$$H_{ч} = \frac{O}{H_o},$$

$$H_{ч} = \frac{O \times H_{вр.о}}{T_{см}},$$

где  $H_{ч}$  – норма численности;  $O$  – общее количество обслуживаемых единиц обслуживания или объем выполняемых работ.

**Пример.** Определить норму численности наладчиков в цехе в расчете на смену (8 ч), если в цехе 20 токарных, 11 фрезерных и 22 токарно-карусельных станка. Норма времени обслуживания по данным станкам составляет, соответственно, 1,5, 0,95 и 1,72 нормо-ч.

*Решение.* Норма численности для наладчиков в данном цехе

$$\frac{20 \times 1,5 + 11 \times 0,95 + 22 \times 1,75}{8} = 9,87 \text{ человек.}$$

**Пример.** Определить месячную выработку одного рабочего в бригаде формовщиков из 3 человек и процент выполнения норм, если за месяц бригада изготовила 659,3 кубометра пустотных плит. Месячное задание – 600,0 кубометров.

*Решение.* Фактическая выработка одного формовщика за месяц определяется по формуле

$$П_{тф} = \frac{ОП_{ф}}{Ч} = \frac{659,3}{3} = 219,77 \text{ кубометров железобетона.}$$

*1-й способ расчета процента выполнения норм:*

$$П_{тнл} = \frac{600,0}{3} = 200,0 \text{ кубометров;}$$

$$П_{вн} = \frac{219,77}{200,0} \times 100\% = 109,88\%.$$

*2-й способ:*

$$П_{вн} = \frac{659,3}{600,0} \times 100\% = 109,88\%.$$

### 3. .ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТЬ ТРУДА

#### 3.1. Методы расчета производительности труда

*Условно-натуральный метод* измерения производительности труда. Различные виды продукции приравниваются к условно-натуральному измерителю по определенному параметру, в частности по нормированной трудоемкости. Например, бензин, керосин, самолетное топливо, мазут – к условному топливу.

**Пример.** Бригадой из 4 человек произведено 20 изделий А трудоемкостью 8 нормо-ч и 16 изделий В трудоемкостью 12 нормо-ч. Определить условно-натуральный объем произведенной продукции и фактическую выработку одного рабочего.

*Решение.* Изделие В переводится в изделие А по относительной трудоемкости. Приведенная трудоемкость одного изделия В составит:  $12:8 = 1,5$  нормо-ч. Тогда в условно-натуральном выражении бригадой было изготовлено:  $20 + 16 \cdot 1,5 = 44$  изделия. Фактическая выработка одного рабочего в условно-натуральном выражении составит:  $44 : 4 = 11$  изделий.

Когда производится большая номенклатура изделий, применяется *трудоуевой метод* измерения производительности труда. Объем работ и выработку определяют в трудовом измерении – в нормо-часах и человеко-часах.

**Пример.** Рассчитать изменение выработки в отчетном периоде, используя данные таблицы:

Изделия, шт.		Норма времени на одно изделие, нормо-ч	
Базисный год	Отчетный год	Базисный год	Отчетный год
1000	1100	8,0	7,2
1250	900	3,5	3,5
750	900	5,9	5,5

*Решение.* Объем выполненной работы в базисном периоде:  $1000 \cdot 8,0 + 1250 \cdot 3,5 + 750 \cdot 5,9$  нормо-ч = 16800 нормо-ч.. Объем выпол-

ненной работы в отчетном периоде по трудоемкости базового периода составил:  $1100 \cdot 8,0 + 900 \cdot 3,5 + 900 \cdot 5,9 = 17\,260$  нормо-ч. Рост выработки составил

$$\frac{17260}{16800} \times 100 - 100 = 2,74\%.$$

*Стоимостный метод измерения производительности труда.*

Все виды и объемы работ выражаются в едином денежном показателе. Используются показатели валовой, товарной и реализованной продукции:

$$ВП = ТП + НЗП;$$

$$ТП = РП + \text{Запасы на складе готовой продукции},$$

где *ВП* – валовая продукция; *ТП* – товарная продукция; *РП* – реализованная продукция; *НЗП* – незавершенное производство.

**Пример.** Определить показатели производительности труда по валовой, товарной и реализованной продукции, если было реализовано продукции в отчетном периоде на 8,5 млн руб., на складе готовой продукции за отчетный период сформированы товарные запасы на сумму 2,4 млн руб., объем незавершенного производства составил 0,8 млн руб. Среднесписочная численность работников – 1220 человек.

**Решение.** Объем товарной продукции в отчетном периоде составил:  $8,5 + 2,4 = 10,9$  млн руб. Объем валовой продукции:  $10,9 + 0,8 = 11,7$  млн руб. Производительность труда по валовой продукции составляет:  $(11,7 : 1220) \cdot 1000 = 9,59$  тыс. руб.; по товарной продукции:  $(10,9 : 1220) \cdot 1000 = 8,934$  тыс. руб.; по реализованной:  $(8,5 : 1220) \times 1000 = 6,967$  тыс. руб.

### Задачи

№ 1. Комплексная бригада рабочих шахты в количестве 30 человек добыла за сутки 240 т угля. Определить дневную выработку на одного рабочего.

№ 2. Определить месячную выработку одного рабочего и процент выполнения норм, если в бригаде работает 12 человек, за месяц бригада изготовила 5400 изделий. Месячное задание – 5040 изделий.

№ 3. Определить прирост производительности труда по товарной и условно-чистой продукции, используя данные таблицы.

Показатели	Базовый период	Отчетный период
Объем товарной продукции, млн руб.	80	86
Материальные затраты, млн руб.	35	41,5
Численность персонала, чел.	1150	1130

№ 4. На участке за месяц изготовлено 540 полуфабрикатов замков гаражных (трудоемкость одного полуфабриката – 3,5 нормо-ч), 3500 заготовок ключей (трудоемкость одной заготовки = 0,15 нормо-ч), 720 болтов для внутривозовских нужд (трудоемкость одного болта = 0,36 нормо-ч) и 110 гаек (трудоемкость одной гайки – 0,3 нормо-ч). На участке занято 13 рабочих. Определить условно-натуральный объем произведенной продукции и фактическую выработку одного рабочего.

### 3.2. Факторы изменения производительности труда

На уровень и динамику производительности труда влияют материально-технические, организационные и социально-экономические факторы.

Действие материально-технических факторов обеспечивает рост производительной силы труда и снижение технологической трудоемкости продукции:

$$ПТ = \frac{P_{cm} \times 100}{100 - P_{cm}} = \frac{C_m \times 100}{T_{исх} - C_m},$$

где  $ПТ$  – производительность труда;  $P_{cm}$  – снижение трудоемкости единицы продукции;  $C_m$  – снижение трудоемкости единицы продукции;  $T_{исх}$  – исходная трудоемкость единицы продукции до внедрения мероприятий, направленных на ее снижение.

**Пример.** Определить, как изменится производительность труда, если технологическая трудоемкость в результате внедрения комплекса мероприятий снижена на 8,5%.

*Решение.* Процент роста производительности труда составит

$$\frac{8,5 \times 100}{100 - 8,5} = 9,29\%.$$

Аналогично можно определить проценты роста производительности труда, используя показатели условного высвобождения работников:

$$ПТ = \frac{П_{сч} \times 100}{100 - П_{сч}} = \frac{\mathcal{E}_ч \times 100}{\mathcal{C}_б - \mathcal{E}_ч},$$

где  $П_{сч}$  – процент снижения показателя численности;  $\mathcal{E}_ч$  – условное высвобождение работников;  $\mathcal{C}_б$  – исходная численность до внедрения мероприятий.

*Пример.* Для производства продукции в плановом периоде при сохранении достигнутого уровня выработки требуется 1200 рабочих. Общая экономия численности рабочих в результате внедрения намеченных мероприятий составит 100 человек. Внедрение новой технологии позволит сократить потребность в рабочих на 5%. Определить рост производительности труда всего и за счет внедрения новой технологии.

*Решение.* Прирост производительности труда в целом составит 9,09% [(100 · 100) : (1200 – 100)]. Показатель условного высвобождения рабочих в результате внедрения новой технологии: 1200 · 0,05 = 60 человек. Следовательно, за счет внедрения новой технологии производительность труда возрастет на 5,45% [(60 · 100) : (1200 – 100)].

К организационным факторам роста производительности труда относятся: уровни организации производства, труда и управления. Изменение производительности труда определяется по формуле

$$ПТ = \frac{\PhiРВ_{пл}}{\PhiРВ_б} \times 100 - 100 = \frac{100 - \%ПРВ_{пл}}{100 - \%ПРВ_б} \times 100 - 100,$$

где  $\PhiРВ_{пл}$  – планируемый фонд рабочего времени в расчете на одного рабочего;  $\PhiРВ_б$  – базовый фонд рабочего времени одного рабочего;  $\%ПРВ_{пл}$  – планируемый процент потерь рабочего времени по организационным причинам после осуществления мероприятий;  $\%ПРВ_б$  – базовый процент потерь рабочего времени.

**Пример.** Определить изменение уровня производительности труда на токарном участке, если в результате совершенствования уровня организации труда планируется увеличить фонд рабочего времени одного рабочего на 4,3 ч. Базовый фонд рабочего времени – 159,3 ч.

**Решение.** Планируемый ФРВ одного рабочего:  $159,3 + 4,3 = 163,6$  ч. Процент изменения производительности труда за счет улучшения использования рабочего времени составит

$$\frac{163,6}{159,3} \times 100 - 100 = 2,7\%.$$

Большую роль играют также социально-экономические факторы, связанные с изменением в составе рабочей силы, ее распределением, использованием и уровнем квалификации, отношением работников и т.п.

На производительность труда влияет и структура кадров, улучшение которой является важным социально-экономическим фактором:

$$ПГ = \frac{D_{p,пл}}{D_{p,б}} \times 100 - 100,$$

где  $D_{p,пл}$  – планируемый удельный вес рабочих в общей численности ППП;  $D_{p,б}$  – базовый удельный вес рабочих в общей численности ППП.

**Пример.** Доля рабочих в общей численности ППП в базовом периоде составляла 54,5%, из них основных производственных рабочих – 67,2%. Планируется комплекс мероприятий, в результате которых удельный вес рабочих в общей численности ППП повысится до 61,7%, доля основных производственных рабочих останется неизменной. Определить, как изменится производительность труда у рабочих и в целом у ППП.

**Решение.** Изменение производительности труда в расчете на одного работника из числа ППП связано с ростом удельного веса рабочих:  $61,7 : 54,5 \cdot 100 - 100 = 13,2\%$ . Производительность труда в расчете на одного рабочего не изменится, поскольку неизменной осталась доля основных производственных рабочих в численности всех рабочих:

$$\frac{67,2}{67,2} \times 100 - 100 = 0\%.$$

### 3.3. Резервы роста производительности труда

Резервы роста производительности труда непосредственно связаны с трудоемкостью продукции:

$$\% \uparrow ПТ = \frac{100 \times \% \downarrow T}{100 - \% \downarrow T};$$

$$\% \downarrow ПТ = \frac{100 \times \% \uparrow ПТ}{100 + \% \uparrow ПТ},$$

где  $\%ПТ$  – процент роста производительности труда;  $T$  – трудоемкость продукции;  $\% \downarrow T$  – процент снижения трудоемкости продукции.

**Пример.** Определить, как изменится производительность труда, если трудоемкость снизится на 15%, и как изменится трудоемкость, если производительность труда повысится на 15%.

**Решение.** Процент роста производительности труда при снижении трудоемкости на 15%:

$$\frac{100 \times 15}{100 - 15} = 17,65\%.$$

При росте производительности труда на 15% трудоемкость снизится:

$$\frac{100 \times 15}{100 + 15} = 13,04\%.$$

Резервы роста производительности труда можно определить также по экономии рабочей силы. Расчет делается по каждой категории персонала, по каждому структурному подразделению предприятия. Рост производительности труда в этом случае определяется по формуле

$$ПТ = \frac{\mathcal{E}_q}{\mathcal{C}_o - \mathcal{E}_q} \times 100,$$

где  $\mathcal{E}_q$  – условное высвобождение работников;  $\mathcal{C}_o$  – исходная численность до внедрения мероприятий.

**Пример.** Численность рабочих цеха в базисном периоде составляла 40 человек, достигнута экономия – 8 человек. Определить возможный рост производительности труда.

*Решение.* Прирост производительности труда составит:

$$\frac{8}{40 - 8} \times 100 = 25\%.$$

Резервы роста производительности труда за счет лучшего использования рабочего времени состоят также и в ликвидации его потерь:

$$ПТГ = \frac{100 - m}{100 - n} \times 100 - 100,$$

где  $n$  – потери рабочего времени в базисном периоде, %;  $m$  – потери рабочего времени в плановом периоде, %.

Экономия рабочей силы (в процентах) при сокращении потерь рабочего времени рассчитывается следующим образом:

$$\mathcal{E}_q = \frac{m - n}{100 - n} \times 100.$$

**Пример.** На участке, где трудятся 300 рабочих, намечено сократить потери рабочего времени с 15 до 5%. Определить, как изменится производительность труда и какое возможно условное высвобождение работников.

*Решение.* Производительность труда возрастет на 11,76%

$$\left( \frac{100 - 5}{100 - 15} \times 100 - 100 \right).$$

Экономия численности составит:

$$\frac{15 - 5}{100 - 15} \times 300 = 25 \text{ человек.}$$

Важным резервом роста производительности труда является совершенствование кадровой структуры. Повышение удельного веса в

общей численности основных производственных или всех рабочих равнозначно росту производительности труда в расчете на всех работников:

$$ИПТ_p = ИПТ_{осн.p} \times ИЧ_{осн.p},$$

где  $ИПТ_p$  – индекс производительности труда рабочих;  $ИПТ_{осн.p}$  – индекс производительности труда основных рабочих;  $ИЧ_{осн.p}$  – индекс численности основных рабочих.

**Пример.** Определить, как изменится производительность труда рабочих, если производительность труда основных рабочих возрастет на 7,5%, их удельный вес в общей численности рабочих увеличится с 53 до 59%.

*Решение.* Индекс производительности труда рабочих составит

$$1,075 \times \frac{59}{53} = 1,197.$$

Производительность труда всех рабочих возрастет на 19,7%.

## 4. ФОРМИРОВАНИЕ И ПЛАНИРОВАНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ РАБОТНИКОВ

### 4.1. Планирование численности и состава работников

На предприятиях используют два метода определения плановой численности персонала: *укрупненное* и *детальное планирование*.

Укрупненное планирование состоит в расчете численности работников на основе применения индекса численности ( $I_{\text{ч}}$ ):

$$Ч_{\text{план}} = Ч_{\text{баз}} \times I_{\text{ч}}$$

Индекс численности:

$$I_{\text{ч}} = \frac{I_{\text{оп}}}{I_{\text{пт}}} = I_{\text{оп}} \times I_{\text{т}} = \frac{I_{\text{фзп}}}{I_{\text{сзп}}},$$

где  $I_{\text{оп}}$  – объем производства продукции и услуг,  $I_{\text{пт}}$  – производительность труда,  $I_{\text{т}}$  – трудоемкость производственной программы,  $I_{\text{фзп}}$  – фонд заработной платы,  $I_{\text{сзп}}$  – средняя заработная плата.

**Пример.** Численность работников машиностроительного завода в базовом периоде составляла 2750 человек. Планируется увеличить план производства продукции на 15,6%, а также внедрить комплекс мероприятий, которые обеспечат рост производительности труда на 12%. Определить плановую численность работников укрупненным способом.

*Решение.* Индекс численности составит

$$\frac{1,156}{1,12} = 1,032.$$

Таким образом, при данных условиях необходимо увеличить численность работников на 3,2%. Плановая численность в этом случае составит:  $2750 \cdot 1,032 = 2838$  человек, или на 88 человек больше, чем в базовом периоде.

Определить плановую численность персонала можно, используя показатель расчетной численности:

$$\mathcal{C} = \frac{ОП_{план}}{ПТ_{баз}}$$

**Пример.** На предприятии запланирован объем производства в размере 12,5 млн. руб., а также комплекс мероприятий, который позволит высвободить 24 человека. Определить плановую численность работников, если уровень производительности труда в базовом периоде составлял 50 тыс. руб.

*Решение.* Расчетная численность работников составит

$$\frac{12500,0}{50,0} = 250 \text{ человек.}$$

Соответственно плановая численность равна  $250 - 24 = 226$  человек.

Методика детального планирования позволяет решить вопрос обеспечения предприятия кадрами в соответствии с потребностями хозяйственной деятельности. В этом случае определяют численность расстановочную, явочную и списочную.

*Численность расстановочная* зависит от объема работ, который требуется выполнять, от количества объектов обслуживания, а также от норм времени, выработки, обслуживания, управляемости или численности.

Для рабочих-сдельщиков расстановочная численность определяется следующим образом:

$$\mathcal{C} = \frac{T_{план}}{\Phi P B_{план} \times K_{вн}}$$

где  $K_{вн}$  – коэффициент выполнения норм труда;  $\Phi P B_{план}$  – планируемый фонд рабочего времени.

**Пример.** Плановая технологическая трудоемкость производственной программы равна 6516,5 тыс. нормо-ч; плановый полезный фонд рабочего времени одного рабочего – 2075,1 ч, а планируемый коэффициент выполнения норм – 1,32. Определить плановую расстановочную численность рабочих сдельщиков.

*Решение.* Расстановочная численность сдельщиков составит

$$\frac{6516500}{2075,1 \times 1,32} = 2379 \text{ человек.}$$

Расстановочную численность рабочих можно также определить по сменному заданию и продолжительности смены:

$$Ч_{расст} = \frac{OP_{см} \times H_{вр}}{T_{см} \times K_{вн}},$$

где  $Ч_{расст}$  – расстановочная численность;  $OP_{см}$  – производственное задание (объем работ) в смену в принятых единицах измерения;  $H_{вр}$  – норма времени.

**Пример.** Сменное производственное задание бригаде составляет 65 шт., норма времени на одно изделие – 3 ч, плановый коэффициент выполнения норм – 1,2; продолжительность рабочей смены – 8 ч. Определить расстановочную численность рабочих.

*Решение.* Расстановочная численность рабочих составит

$$\frac{65 \times 3}{8 \times 1,2} = 20 \text{ человек.}$$

Определение расстановочной численности обслуживающих и вспомогательных рабочих имеет свои особенности. Если на выполняемые работы имеются нормы обслуживания, то расчет ведется следующим образом:

$$Ч_{расст} = \frac{Q}{H_{обсл}} \times K_{см},$$

где  $Q$  – количество объектов обслуживания;  $K_{см}$  – коэффициент сменности;  $H_{обсл}$  – нормы обслуживания.

**Пример.** В цехе имеется неавтоматического оборудования – 2500 единиц ремонтной сложности и 50 полуавтоматических станков. Норма обслуживания для слесарей-ремонтников – 500 единиц в смену, для наладчиков – 5 станков в смену. Определить расстановочную численность слесарей-ремонтников и наладчиков.

*Решение.*  $Ч_{расст}$  слесарей-ремонтников  $\frac{2500}{500} = 5$  человек, наладчиков  $\frac{50}{5} = 10$  человек.

Для тех работ, по которым сложно установить и объем работ, и нормы обслуживания, применяют расчет численности по количеству рабочих мест, то есть составляется перечень рабочих мест и определяется потребность в рабочих по каждому из них.

Численность специалистов и служащих осуществляется обычно на основе нормативного метода:

$$Ч_{расст} = \frac{OP \times K_{доп.работ}}{УВ},$$

где  $OP$  – планируемый объем работ по профессиям и квалификационным группам;  $K_{доп.работ}$  – коэффициент, учитывающий дополнительные работы и работы, не предусмотренные должностными обязанностями;  $УВ$  – условная выработка одного специалиста.

При определении расстановочной численности руководителей используется показатель – норма управляемости ( $H_{управ}$ ):

$$Ч_{расст} = \frac{Ч_{специалистов}}{H_{управл}}.$$

При детальном планировании определяют также численность явочную и списочную.

*Численность явочная* указывает, сколько необходимо работников в расчете на явочный день с учетом сменности работ:

$$Ч_{яв} = Ч_{расст} \times S = Ч_{расст} \times K_{см},$$

$$K_{см} = \frac{\text{Выходы во все смены}}{\text{Выходы в смену максимальной загруженности}}$$

где  $Ч_{яв}$  – численность явочная;  $S$  – число смен.

*Численность списочная* – это необходимое число работников в расчете на плановый год. В данном случае применяют два основных мето-

да: по списочному коэффициенту и по планируемому проценту невыходов на работу.

Методом расчета по списочному коэффициенту списочная численность работников определяется следующим образом:

$$Ч_{сн} = Ч_{яв} \times K_{сн},$$

$$K_{сн} = \frac{\PhiРВ_{ном}}{\PhiРВ_{реал}},$$

где  $Ч_{сн}$  – численность списочная;  $K_{сн}$  – списочный коэффициент;  $\PhiРВ$  – фонд рабочего времени.

Списочная численность работников по проценту невыходов (сумма процентов невыходов по уважительным причинам) определяется следующим образом:

$$Ч_{сн} = \frac{Ч_{я} \times 100}{100 - \% \text{невыходов}}.$$

## 4.2. Анализ численности и состава работников

Анализ кадрового состава предприятия невозможен без определения среднесписочной численности, которая необходима для оценки таких показателей, как уровень производительности труда, средняя заработная плата, средний доход, движение кадров и интенсивность их использования:

$$Ч_{ср.сн} = \frac{Ч_{н} + Ч_{к}}{2},$$

где  $Ч_{ср.сн}$  – численность среднесписочная.

На первом этапе данного вида анализа исследуются абсолютные отклонения в целом по среднесписочной численности и по категориям, а относительные отклонения рассчитываются отдельно по основным рабочим, по рабочим в целом и по промышленно-производственному персоналу.

Абсолютное отклонение =  $Ч_{факт} - Ч_{план}$ .

Относительное отклонение =  $Ч_{факт} - Ч_{план.скор}$ .

$$Ч_{план.скор} = Ч_{план.скор} \times I_{оп} \times I_{т}.$$

**Пример.** Плановая численность рабочих 1000 человек, фактическая 1050 человек, выполнение плана по объему выпускаемой продукции 103%, при этом трудоемкость продукции снизилась на 2%.

*Решение.* Абсолютное отклонение составит 50 человек (1050 – 1000). Относительное отклонение с учетом выполнения плана по объему работ и снижения трудоемкости, в свою очередь, равно 41 человеку (1050 – 1000 · 1,03 × 0,98).

Например, если по плану доля основных рабочих составляла 42%, а фактически 43%, то производительность труда на одного работающего повысится на 2,4% (43/42 = 1,024).

## 5. ФОРМИРОВАНИЕ ЗАРАБОТНОЙ ПЛАТЫ

### 5.1. Тарифная система

Элементом тарифной системы является тарифная сетка – совокупность тарифных разрядов и соответствующих им тарифных коэффициентов. Тарифная сетка имеет диапазон – соотношение крайних тарифных разрядов, характеризуется абсолютными и относительными разрывами тарифных коэффициентов. Тарифные коэффициенты, соответствующие каждому разряду, отражают степень дифференциации оплаты труда работников в зависимости от их квалификации.

*Пример.* Определить абсолютные (AP) и относительные (OP) разрывы данной тарифной сетки. Сделать вывод относительно характера тарифной сетки.

Тарифный разряд	I	II	III	IV	V	VI
Тарифный коэффициент	1,0	1,2	1,36	1,47	1,56	1,62

*Решение.* Тарифный коэффициент первого квалификационного разряда равен единице.

Абсолютные разрывы как разность между каждым последующим и предыдущим разрядом:  $AP_2 = 1,2 - 1 = 0,2$ ;  $AP_3 = 1,36 - 1,2 = 0,16$ ;  $AP_4 = 1,47 - 1,36 = 0,11$ ;  $AP_5 = 1,56 - 1,47 = 0,09$ ;  $AP_6 = 1,62 - 1,56 = 0,06$ .

Относительные разрывы, которые показывают, на сколько процентов идет нарастание от разряда к разряду:  $OP_2 = 100 - 100 = 20\%$ ;  $OP_3 = 100 - 100 = 13,3\%$ ;  $OP_4 = 100 - 100 = 8,1\%$ ;  $OP_5 = 100 - 100 = 6,1\%$ ;  $OP_6 = 100 - 100 = 3,8\%$ . Тарифная сетка является заужающей.

На основе тарифной сетки можно рассчитать показатели среднего тарифного коэффициента, среднего тарифного разряда и средней тарифной ставки. Каждый из перечисленных показателей можно определить как средние взвешенные арифметические величины, где в качестве «весов» выступает или численность работников, или трудоемкость работ.

Также средний тарифный коэффициент можно рассчитать следующим образом:

$$K_{cp} = K_m + (K_b - K_m) \times (P_{cp} - P_m),$$

$$\text{или } K_{cp} = K_b - (K_b - K_m) \times (P_b - P_{cp}),$$

где  $K_{cp}$  – тарифный коэффициент средний;  $K_m$  – тарифный коэффициент меньше среднего;  $K_b$  – тарифный коэффициент больше среднего;  $P_{cp}$  – тарифный разряд средний;  $P_m$  – тарифный разряд меньше среднего;  $P_b$  – тарифный разряд больше среднего.

**Пример.** По второму квалификационному разряду в цехе работают 18 человек, по третьему – 49, по четвертому – 67; по пятому разряду – 30 человек. Все они тарифицируются по одной тарифной сетке, имеющей следующие тарифные коэффициенты:  $K_1 = 1,0$ ;  $K_2 = 1,19$ ;  $K_3 = 1,26$ ;  $K_4 = 1,35$ ;  $K_5 = 1,47$ . Определить средний тарифный коэффициент среди рабочих данного цеха.

*Решение.* Определим средний тарифный разряд:

$$\frac{18 \times 2 + 49 \times 3 + 67 \times 4 + 30 \times 5}{164} = \frac{601}{164} = 3,66.$$

$K_m = K_3 = 1,26$ ;  $K_b = K_4 = 1,35$ . Исходя из этого  $K_{cp} = 1,26 + (1,35 - 1,26) \cdot (3,66 - 3) = 1,35 - (1,35 - 1,26) \cdot (4 - 3,66) = 1,32$ .

Средний тарифный коэффициент можно также рассчитать по формуле

$$K_{cp} = \frac{CpT_{cm}}{T_{cm1\text{разряда}}},$$

где  $CpT_{cm}$  – средняя тарифная ставка;  $T_{cm}$  – тарифная ставка часовая.

**Пример.** Определить среднюю тарифную ставку, если средний тарифный коэффициент составляет 1,38, а тарифная ставка 1 разряда 78,0 руб.

*Решение.* Средняя тарифная ставка составляет  $78 \cdot 1,38 = 107,6$  руб.

Средний тарифный разряд определяется следующим образом:

$$P_{cp} = P_m + \frac{K_{cp} - K_m}{K_b - K_m}, \quad \text{или} \quad P_{cp} = P_m + \frac{CpT_{cm} - T_{cm/m}}{T_{cm/b} - T_{cm/m}},$$

$$\text{или } P_{cp} = P_{\delta} + \frac{K_{\delta} - K_{cp}}{K_{\delta} - K_M}, \quad \text{или } P_{cp} = P_{\delta} + \frac{T_{cm/\delta} - CpT_{cm}}{T_{cm/\delta} - T_{cm/M}},$$

где  $T_{cm/M}$  – тарифная ставка меньше средней;  $T_{cm/\delta}$  – тарифная ставка больше средней.

**Пример.** Средняя тарифная ставка составляет 127 руб., она находится между тарифной ставкой третьего квалификационного разряда ( $T_{ст} = 119$  руб.) и тарифной ставкой четвертого квалификационного разряда ( $T_{ст} = 131$  руб.). Определить средний тарифный разряд.

**Решение.** Средний тарифный разряд составит

$$P_{cp} = 3 + \frac{127 - 119}{131 - 119} \quad \text{или} \quad 4 - \frac{131 - 127}{131 - 119} = 3,67.$$

### Задачи

№ 1. В цехе № 1 занято 450 рабочих, из которых 20 имеют II разряд, 210 – III, 180 – IV и 20 человек – VI разряд. Общая трудоемкость работ в цехе № 2 – 654,0 тыс. нормо-ч, из которых по III разряду – 350,5, по IV – 146,5, по V разряду – 112 нормо-ч, остальные работы проводятся по VI разряду. Определить средний тарифный коэффициент рабочих цеха № 1 и средний тарифный коэффициент работ в цехе № 2. На предприятии действует тарифная сетка:

Тарифный разряд	I	II	III	IV	V	VI
Тарифный коэффициент	1,0	1,15	1,23	1,36	1,49	1,60

№ 2. Определить средний тарифный коэффициент, если средняя часовая тарифная ставка по действующей на предприятии тарифной сетке составляет 258,4 руб., а тарифная ставка первого разряда – 64,0 руб.

№ 3. Средняя тарифная ставка оплаты труда рабочих-сдельщиков, занятых на станочных работах, составляет 130,2 руб. Определить средний тарифный разряд, если на предприятии действуют следующие тарифные ставки:

Тарифный разряд	I	II	III	IV	V	VI
Тарифная ставка	70	86,8	104,2	129,1	148,5	166,4

## 5.2. Сдельная оплата труда

Сдельная оплата труда – это системы оплаты труда, в которых в качестве основной единицы измерения результатов труда выбрано количество изготовленной продукции. Простая сдельная система оплаты устанавливает заработок в прямой зависимости от количественного результата:

$$Z_{нл/сд} = P_{асц/сд} \times O_{выр}$$

где  $Z_{нл/сд}$  – заработок сдельный;  $P_{расц/сд}$  – сдельная расценка;  $O_{выр}$  – объем работы.

При этом сдельная расценка определяется следующим образом:

$$P_{асц/сд} = H_{вр} \times T_{ст.час} = \frac{T_{ст.дн}}{H_{выр.дн}},$$

где  $H_{вр}$  — норма времени;  $T_{ст.дн}$  – дневная тарифная ставка.

Сдельно-премиальная система предполагает выплату определенного процента премии к прямому сдельному заработку.

**Пример.** Определить прямой сдельный заработок, если норма времени на изготовление одной единицы продукции 1,2 нормо-ч, часовая тарифная ставка по разряду работ – 143 руб., за месяц изготовлено 100 единиц продукции.

**Решение.** Сдельная расценка составит  $1,2 \cdot 143 = 171,6$  руб. Тогда прямой сдельный заработок рабочего за месяц составит  $171,6 \cdot 100 = 17160$  руб.

Можно определить прямой сдельный заработок, исходя из нормируемой трудоемкости работ и процента выполнения норм:

$$Z_{нл/сд} = T_{ст.час} \times T_{норм} \quad \text{или} \quad Z_{нл/сд} = T_{ст.мес} \times K_{вн},$$

где  $T_{норм}$  – трудоемкость нормируемая.

**Пример.** Сдельщик отработал 20 смен по 8 ч. При этом он перевыполнил задание на 20%. Часовая тарифная ставка – 95,50 руб. Определить прямой сдельный заработок.

**Решение.** Расчет нормируемой трудоемкости выполняемых работ

$$20 \times 8 \times \frac{120}{100} = 192 \text{ нормо-ч.}$$

Прямой сдельный заработок рабочего составит:  $192 \cdot 95,5 = 18\,336$  руб.

**Пример.** Рабочий отработал за месяц 168 ч. Его часовая тарифная ставка 120 руб. По плану рабочий должен произвести 1000 единиц продукции, цена каждой единицы 350 руб. Фактически работником произведено продукции на 300 000 руб. Определить прямой сдельный заработок.

*Решение.* Вычисление планового норматива заработной платы на руб. произведенной продукции:  $\frac{168 \times 120}{1000 \times 350} = 0,058$  руб., т. е. в каждом рубле произведенной продукции 5,8 коп. составляют затраты заработной платы данного рабочего. Таким образом, прямой сдельный заработок рабочего:

$$300000 \times 0,058 = 17400 \text{ руб.}$$

Для оплаты труда вспомогательных рабочих применяется косвенная сдельная оплата, которая предполагает два варианта расчета заработка.

1. Расчет косвенной сдельной расценки:

$$P_{\text{асц/косв}} = \frac{T_{\text{ст.дневная}}}{H_{\text{выр}} \times H_{\text{обсл}}},$$

где  $P_{\text{асц/косв}}$  – сдельная расценка косвенная;  $H_{\text{обсл}}$  – норма обслуживания.

2. Косвенные сдельные расценки стоимости от результатов работы обслуживаемых ими объектов.

**Пример.** Крановщик мостового крана обслуживает 2 бригады формовщиков и арматурщика. Каждая бригада формовщиков вырабатывает за смену по 35 куб. м железобетона, сменная норма выработки арматурщика – 100 кг арматурных сеток. За месяц первая бригада формовщиков изготовила 750 куб. м, вторая – 800 куб. м, арматурщик – 2550 кг арматурных сеток. Определить заработок крановщика на основе косвенных сдельных расценок, если его дневная тарифная ставка 900 руб.

*Решение.* Норма обслуживания для крановщика – 3 объекта (арматурщик и две бригады формовщиков). Если формовщики изготавливают однородную продукцию и им установлена одинаковая норма выработки, то для крановщика можно рассчитать одну косвенную сдельную расценку:

$$P_{асц/косв_1} = \frac{900}{35 \times 3} = 8,57 \text{ руб. за 1 куб. м железобетона.}$$

Расценка косвенная сдельная по продукции арматурщика:

$$P_{асц/косв_2} = \frac{900}{100 \times 3} = 3 \text{ руб. за 1 кг арматурных сеток.}$$

Следовательно, косвенный сдельный заработок крановщика составит  $8,57 \cdot 750 + 8,57 \cdot 800 + 3 \cdot 2550 = 20\,933,5$  руб.

*Сдельно-прогрессивная оплата* – выплата заработка по сдельным расценкам, которые при достижении определенных значений показателя выработки увеличиваются.

При бригадной организации труда используется коллективная оплата. *Коллективная оплата* – расчет комплексной сдельной расценки:

$$P_{асц/бриг} = \sum T_{см/н} \times T_n,$$

где  $P_{асц/бриг}$  – сдельная расценка бригадная;  $T_{см/н}$  – часовая тарифная ставка по разрядам выполняемых работ;  $T_n$  – нормированное время по каждому тарифному разряду.

**Пример.** На сборку одного электронного измерителя установлены нормы затрат рабочего времени: 20 нормо-ч по IV разряду, 5 – по V разряду и 8 нормо-ч – по VI разряду. Часовая тарифная ставка по IV разряду – 250 руб., по V разряду – 375, по VI разряду – 450 руб. Определить заработок бригады, если за месяц изготовлено 8 электронных измерителей.

*Решение.* Коллективная расценка составит  $20 \cdot 250 + 5 \cdot 375 + 8 \cdot 450 = 10\,475$  руб., следовательно, коллективный заработок за месяц составит:  $10\,475 \cdot 8 = 83\,800$  руб.

При обслуживании сложных агрегатов постоянными по составу бригадами рассчитывается комплексная сдельная расценка:

$$P_{асц/бриг} = \frac{\sum T_n}{H_{выр/бриг}}.$$

**Пример.** Бригада из трех человек обслуживает агрегат со сменной выработкой 10 т. Продолжительность смены – 8 ч. Тарифные ставки:

часовая тарифная ставка первого рабочего – 100 руб., второго – 150, третьего – 180 руб. За месяц бригада выпустила 150 т качественной продукции. Определить коллективный заработок бригады.

*Решение.* Комплексная сдельная расценка составит

$$\frac{(100 + 150 + 180) \times 8}{10} = 344 \text{ руб}$$

за 1 т продукции. Коллективный заработок бригады  $344 \cdot 150 = 51\,600$  руб.

Распределение коллективного заработка может зависеть от часовой тарифной ставки каждого работника, тарифного коэффициента, квалификационного уровня работника, величины отработанного времени, величины трудового вклада (КТУ).

### Задачи

№ 1. Рабочий обработал 185 изделий А и 900 изделий Б. Норма времени на изделие А – 55,48 мин, на изделие Б – 5,22 мин. Часовая тарифная ставка работника – 33 руб. Рассчитать сумму заработка работника.

№ 2. Плановый объем работ составляет 120 изделий, фактически работник изготовил 130 изделий, сдельная расценка – 35 руб. за штуку. За перевыполнение плана установлена премия в размере 2% сдельного заработка за каждый процент перевыполнения. Рассчитать сумму заработка работника.

№ 3. Часовая тарифная ставка обслуживающего рабочего составляет 30 руб., норма обслуживания – 2 единицы оборудования, норма выработки основного рабочего составляет 6 шт. в час. Рассчитать сумму заработка обслуживающего рабочего, если фактический объем работы основных рабочих составит 12 304 шт. за месяц.

### 5.3. Повременная оплата труда

Повременная оплата труда предполагает расчет заработка в зависимости от отработанного времени. При *простой повременной системе* заработная плата работнику начисляется по присвоенной ему тарифной ставке или окладу за фактически отработанное время.

**Пример.** В феврале рабочий, часовая тарифная ставка которого 115 руб., отработал 160 ч, в марте – 176 ч. Рассчитать прямой повременный заработок рабочего в феврале и марте.

**Решение.** В феврале заработок рабочего составил:  $115 \cdot 160 = 18\,400$  руб.; в марте –  $115 \cdot 176 = 20\,240$  руб.

*Простая повременная система оплаты труда*, дополненная премированием за выполнение конкретных показателей, называется повременно-премиальной.

**Пример.** Количество рабочих дней по графику 22 дня. Месячный оклад работника 11 500 руб., фактически отработано 20 дней. Начисляется премия в размере 30% за фактически отработанное время.

**Решение.** Заработок рабочего с учетом премиальных выплат составит  $11500 : 22 \cdot 20 \cdot 1,3 = 13\,590,9$  руб.

*Повременно-премиальная оплата с нормированным заданием.* Премия в данном случае зависит от выполнения нормированного задания.

**Пример.** Оклад продавца за месяц составляет 12 000 руб. при плановом товарообороте 100 000 руб., 60% оклада – гарантированная часть, 40% – часть, зависящая от товарооборота. Определить заработок продавца, если фактический товарооборот за месяц работы составил 130 000 руб.

**Решение.** Определим величину гарантированной части:

$$12000 \cdot 0,6 = 7200 \text{ руб.}$$

В зависимости от товарооборота продавец получит:

$$12\,000 - 7200 = 4800 \text{ руб.}$$

Условно-сдельная расценка за 1 руб. товарооборота, которая показывает, сколько в 1 руб. товарооборота составляет заработок продавца:  $4800 : 100\,000 = 0,048$  руб. Заработок продавца за месяц при товарообороте 130 000 руб. составит:  $7200 + 0,048 \cdot 130\,000 = 13\,440$  руб.

## Задачи

№ 1. Рассчитать сумму заработной платы рабочего за фактически отработанное время, если его месячный оклад 20000 руб., в месяц по графику следовало работать 22 смены по 8 ч, фактически отработано 20 смен по 8 ч.

№ 2. Часовая тарифная ставка работника составляет 75 руб., за месяц фактически отработано 176 ч. За качественное выполнение работы установлена премия в размере 20% тарифного заработка. Рассчитайте сумму заработной платы работника.

№ 3. Определить заработок рабочего, если он отработал 168 ч, часовая тарифная ставка 94 руб., начислена премия в размере 45% заработка.

№ 4. Часовая тарифная ставка рабочего 100 руб., за месяц отработано 21 день по 8 ч. Рассчитать заработок рабочего, если предусмотрена выплата премии в размере 30% прямого повременного заработка.

#### 5.4. Расчеты доплат к заработной плате

Доплаты, как правило, носят гарантированный характер и компенсируют определенные затраты. Надбавки имеют стимулирующую функцию.

**Пример.** Часовая тарифная ставка – 100 руб. Подросток 17 лет отработал 22 смены по 7 ч ( $T_{см} = 8$  ч). Определить размер доплат и общий заработок.

**Решение.** Размер доплаты составит:  $22 \cdot (8 - 7) \cdot 100 = 2200$  руб. Общий заработок:  $22 \cdot 7 \cdot 100 + 2200 = 17\,600$  руб.

Дополнительное условие. Сменная норма выработки подростка 17 лет – 50 изделий. Сдельная расценка – 14 руб. за одно изделие. Отработано 22 смены по 7 ч, изготовлено 1100 изделий. Определить заработок работающего подростка с учетом доплат.

**Решение.** По сдельным расценкам подросток получает:  $14 \cdot 1100 = 15\,400$  руб. Доплата за неотработанное время:  $2200 \cdot (8 - 7) \cdot 100 = 2200$  руб. Общий заработок составляет:  $15\,400 + 2200 = 17\,600$  руб.

Повышенная расценка с учетом доплаты составит

$$\frac{\text{Норма выработки взрослого рабочего}}{\text{Норма выработки подростка}} \times P_{\text{acci/co}} = \frac{57}{50} \times 14 \text{ руб.} = 16 \text{ руб.}$$

Тогда подросток получит:  $1100 \cdot 16 = 17600$  руб., где  $17600 - 15400 = 2200$  руб. – доплата, заложенная в расценку.

За сверхурочную работу предусмотрены законодательством доплаты (ст. 152 ТК РФ): за первые 2 ч работы не менее чем в полуторном размере (доплата в размере 50%); за последующие часы – не менее чем в двойном размере (доплата в размере 100%).

**Пример.** Количество рабочих дней в месяце по графику – 20, продолжительность смены 8 ч. Работник полностью отработал все рабочие дни и в один из дней был привлечен к сверхурочной работе: отработал

12 ч, т.е. переработал 4 ч. Часовая тарифная ставка – 150 руб. Определить заработок рабочего.

*Решение.* Заработная плата за месяц без учета сверхурочной работы:  $8 \cdot 20 \cdot 150 = 24\ 000$  руб. Оплата за первые 2 ч сверхурочных равна:  $2 \cdot 150 \cdot 1,5 = 450$  руб., за вторые 2 ч:  $2 \cdot 150 \cdot 2 = 600$  руб. Общий заработок:  $24\ 000 + 450 + 600 = 25\ 050$  руб.

За работу в выходные и праздничные дни предусмотрена оплата: сельщикам – не менее чем по двойным расценкам; повременщикам – не менее чем по двойным ставкам (иначе доплата в размере 100%) (ст. 153 ТК РФ).

*Пример.* Месячная тарифная ставка рабочего 23 000 руб. Месячная норма времени – 160 ч. Рабочий отработал 160 ч, в том числе 8 ч в выходной день. Определить его заработок.

*Решение.* Доплата за работу в выходной день составит

$$\frac{23000}{160} \times 8 = 1150 \text{ руб.}$$

Всего заработок составит:  $23\ 000 + 1150 = 24\ 150$  руб.

*Пример.* Сдельщик, работая в выходной день, изготовил 50 единиц продукции, расценка – 50 руб. за единицу. Определить сдельный заработок в выходной день.

*Решение.* Сдельный заработок:  $50 \cdot 50 \cdot 2 = 5000$  руб.

Законодательством предусмотрены доплаты за работу в ночное время (ст. 154 ТК РФ). Рекомендовано устанавливать доплату в размере не ниже 40% тарифной ставки.

*Пример.* В ночное время работник проработал за месяц 33ч. Доплата установлена 40% тарифной ставки. Часовая тарифная ставка – 162 руб. Всего отработано 160 ч. Определить заработок рабочего с учетом доплат за работу в ночную смену.

*Решение.* Размер доплаты составит:  $162 \cdot 34 \cdot 0,4 = 2203,2$  руб. Общий заработок:  $160 \cdot 162 + 2203,2 = 25\ 920 + 2203,2 = 28\ 123,2$  руб.

Предусмотрены доплаты за работу во вредных и опасных условиях труда. Используется и традиционная шкала, в зависимости от тяжести и вредности условий: тяжелые и вредные: 4; 8; 12% от тарифа; особо тяжелые и вредные: 16; 20; 24% от тарифа. Доплата устанавливается в том случае, если работник занят во вредных и опасных условиях труда не менее 50% рабочей смены.

**Пример.** Тарифная ставка рабочего за час работы 184 руб., отработано 22 смены по 7,5 ч каждая, в том числе 110 ч в условиях с повышенным содержанием аэрозоля, вещества 3-го класса опасности, и повышенной температуры воздуха рабочей зоны. В соответствии с аттестацией условий труда для работы на данном участке установлена доплата в размере 12% тарифной ставки. Работнику начислена премия на весь заработок в размере 30%. Определить заработную плату рабочего за месяц работы.

**Решение.** За месяц рабочий отработал:  $22 \cdot 7,5 = 165$  ч, т.е. во вредных условиях он был занят 66,67 % рабочего времени ( $100:165 \cdot 100$ ). Прямой повременный заработок рабочего составит:  $165 \cdot 184 = 30\,360$  руб. Доплата за условия труда:  $30\,360 \cdot 0,12 = 3\,643,2$  руб. Общий заработок за месяц с учетом премии:  $(30\,360 + 3\,643,2) \cdot 1,3 = 44\,204,2$  руб.

### Задачи

№ 1. Сменная норма выработки подростка 17 лет – 6 изделий. Сдельная расценка – 85 руб. за одно изделие. Отработано 23 смены по 7 ч, изготовлено 142 изделия. При условии выполнения планового задания выплачивается премия в размере 20% только на прямой сдельный заработок. Определить заработок работающего подростка с учетом доплат и премии.

№ 2. Количество рабочих дней в месяце по графику – 20, продолжительность смены 8 ч. Работник отработал за месяц 180 ч, в том числе сверхурочно в течение 3 дней: 2 дня – по 3 ч и 1 день – 2 ч. Остальное время отработано по производственной необходимости в выходные дни. Часовая тарифная ставка – 100 руб. Премия (50%) начисляется только на прямой повременный заработок. Определить заработок рабочего.

№ 3. Месячная тарифная ставка рабочего 10 000 руб. Месячная норма времени – 168 ч. Рабочий отработал 176 ч, в том числе 8 ч в выходной день. Премия начисляется на весь заработок в размере 35%. Определить его заработок.

### 5.5. Оплата труда служащих

Оплата труда служащих организуется на основе должностных окладов (повременная система оплаты труда).

**Пример.** Рекламная фирма установила своим агентам заработную плату в зависимости от денежных средств, поступивших от контрагентов. Ставка трудового вознаграждения – 10%. Факторы, снижающие

ставку: неправильно указан телефон, размещение рекламы с нарушением сроков, не внесены изменения, о которых просил клиент. За каждый случай ставка может снижаться от 5% до 100%. Определить заработную плату рекламных агентов по следующим данным:

Служащие	Сумма, поступившая от контрагента, руб.	Перечень и частота нарушений
Рекламный агент № 1	56000	Три объявления поданы с нарушением сроков
Рекламный агент № 2	74500	Дважды был неправильно указан телефон. Не внесено изменение, о котором просил клиент
Рекламный агент № 3	149200	Претензий не было

*Решение.* Возможные проценты снижения ставок трудового вознаграждения у рекламных агентов.

У агента № 1 было три нарушения, за каждое ставка снижается на 5%; общий размер снижения ставки:  $5 \cdot 3 = 15\%$ . Ставка трудового вознаграждения агента № 1 составит

$$10 \times \frac{100 - 15}{100} = 8,5\%.$$

У агента № 2 также было три нарушения, ставка, следовательно, также 8,5%. У агента № 3 нарушений не было, ставка не изменяется. Итак, заработок агента № 1:  $56\ 000 \cdot 0,085 = 4760$  руб.; № 2:  $74\ 500 \cdot 0,085 = 6332,5$  руб.; № 3:  $14920 \cdot 0,1 = 14\ 920$  руб.

*Пример.* Зарботная плата специалистов отдела сбыта по существующему положению растет на 0,3% за каждый процент увеличения объема отгрузки готовой продукции. В августе было отгружено продукции на 15% больше, чем в июле. Определить заработок руководителя группы, если его оклад в июле составлял 12500 руб.

*Решение.* Образуется новый «плавающий» оклад:

$$13500 \times \left( 1 + \frac{15 \times 0,3}{100} \right) = 14107,5 \text{ руб.}$$

## Задачи

№ 1. Фирма устанавливает своим менеджерам оклад в зависимости от товарооборота, достигнутого в их секторе в предыдущем месяце. При товарообороте в 100,0 тыс. руб. заработная плата равна 3000 руб. Каждый процент прироста товарооборота дает прирост заработной платы на 0,7%. Определить заработную плату менеджера (по каждому месяцу) по следующим данным о товарообороте на его секторе:

Январь — 150,0	Май — 115,0	Сентябрь — 195,0
Февраль — 185,0	Июнь — 150,0	Октябрь — 200,0
Март — 172,0	Июль — 170,0	Ноябрь — 180,0
Апрель — 120,0	Август — 170,0	Декабрь — 210,0

№ 2. Зарплата специалистов производственного отдела растет на 1,2% за каждый процент роста производительности труда основных производственных рабочих. Показатель производительности увеличился на 15%, определить, как изменился заработок специалиста отдела, если в прошедшем месяце он составлял 12 600 руб.

№ 3. Определить заработок торговых агентов, если оплата их труда организуется как доля от дохода фирмы. Для первого работника она составляет 0,1%; для второго — 0,12; для третьего — 0,009%. За прошедший месяц фирмой получен доход в размере 9,5 млн руб.

### 5.6. Экономическая эффективность системы премирования

При разработке любой премиальной системы обязательно обосновываются ее экономическая эффективность и размер премии.

Размер премии устанавливается в процентах по отношению к фонду заработной платы работников, который будет выступать базой для начисления премии:

$$\frac{\sum \text{Премииальных выплат}}{\text{ФЗП}} \times 100\%,$$

где *ФЗП* — фонд заработной платы.

**Пример.** Затраты заработной платы на 1 руб. реализованной продукции в базовом периоде составили 17 коп. В истекшем году объем

реализованной продукции составлял 800 млн руб., расходы на оплату труда – 128 млн руб. Определить экономию средств на оплату труда по сравнению с базовым периодом и сумму на поощрение работников при условии, что доля работников в экономии составляет 75% и 1/3 этой суммы направляется в резервный фонд.

*Решение.* Зарплатоемкость продукции в истекшем году:  $128:800 = 0,16$  руб (или 16 коп). Таким образом, экономия в расчете на 1 руб продукции составляет 1 коп. ( $17 - 16$ ). Определим сумму достигнутой экономии:  $800 \cdot 0,17 - 128 = 8$  млн руб. Доля работников, т.е. средства, которые направляются на выплату премии, составляет 75%, следовательно, эффективность премиальной системы – 25%. Определим сумму средств, которая пойдет на премирование с учетом того, что 1/3 от доли работников направляется в резервный фонд:  $8 \cdot 0,75 \cdot 2:3 = 4$  млн руб.

Экономическая эффективность премиальной системы характеризует ту часть экономии, которая будет оставаться предприятию. Если эффективность премиальной системы равна 30%, это значит, что 30% экономии остается предприятию, а 70% направляется на выплату премии персоналу.

В первую очередь определяется эффект премирования в денежном выражении:

$$\mathcal{E}_{ден} = Y_{дост} - Y_{баз},$$

где  $\mathcal{E}_{ден}$  – эффект в денежном выражении;  $Y_{дост}$  – достигнутый уровень показателей премирования;  $Y_{баз}$  – базовый уровень показателей премирования.

Абсолютная эффективность системы премирования по формуле

$$\mathcal{E}_{абсол} = \mathcal{E}_{ден} - П,$$

где  $\mathcal{E}_{абсол}$  – абсолютная эффективность системы премирования;  $П$  – выплаченная премия.

Относительная эффективность системы премирования:

$$\mathcal{E}_{отн} = \frac{\mathcal{E}_{ден}}{П},$$

где  $\mathcal{E}_{отн}$  – относительная эффективность системы премирования.

**Пример.** На поощрение за повышение качества продукции израсходовано 35 млн руб. Повышение качества обеспечило снижение затрат на исправление брака в размере 42 млн руб., увеличение прибыли от реализации продукции в размере 54 млн руб. Мероприятия потребовали увеличения текущих затрат на 30 млн руб. Определить экономическую эффективность премиальной системы.

**Решение.** Определим прежде ту сумму экономии, которая получена в результате действия премиальной системы:  $42 + 54 - 30 = 66$  млн. руб.

Предприятию остается:  $66 - 35 = 31$  млн. руб. Таким образом, эффективность премиальной системы составляет:  $31:66 \cdot 100\% = 46,97\%$ .

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

1. Генкин, Б.М. Экономика и социология труда: учеб. для вузов / Б.М. Генкин. – 7-е изд., доп. – М.: НОРМА, 2007 – 400 с.
2. Остапенко, Ю.М. Экономика труда: учеб. пособие / Ю.М. Остапенко. – М.: ИНФРА-М, 2005. – 268 с.
3. Экономика и социология труда: учеб./ под ред. А.Я. Кибанова. – М.: ИНФРА – М, 2007.
4. Экономика труда: учеб. – 2-е изд., перераб. и доп. / под ред. Ю.П.Кокина, П.Э. Шендлера. – М.: Магистр, 2008.
5. Практикум по экономике, организации и нормированию труда: учеб. пособие / под ред. П.Э. Шендлера– М.: Вузовский учебник, 2008.

Учебное издание

## **НОРМИРОВАНИЕ ТРУДА**

*Методические указания к практическим занятиям*

Составитель *Скиба Марина Валерьевна*

Редактор Т.К. Кретинина  
Доверстка: Л.Р. Дмитриенко

Подписано в печать 26.12.2014. Формат 60×84/16.  
Бумага офсетная. Печать офсетная.  
Печ. л. 2,75. Тираж 100 экз.  
Заказ . Арт. 58/2014.

Самарский государственный аэрокосмический университет.  
443086, г. Самара, Московское шоссе, 34.

---

Изд-во Самарского государственного аэрокосмического университета.  
443086, г. Самара, Московское шоссе, 34.