

Министерство образования и науки Российской Федерации
Южно-Уральский государственный университет
(национальный исследовательский университет)
Кафедра «Экономика и управление проектами»

658(07)
П681

Н.В. Правдина

ПРОИЗВОДСТВЕННЫЕ РЕСУРСЫ ПРЕДПРИЯТИЯ

Учебное пособие для практических занятий

Челябинск
Издательский центр ЮУрГУ
2013

УДК 658.1(075.8) + 658.15(075.8)
П681

*Одобрено
учебно-методической комиссией
факультета права и финансов*

Рецензенты:

*декан экономического факультета Челябинской государственной
агроинженерной академии, зав. кафедрой экономической теории, к.э.н., доцент
Васильева Л.А.;*
*начальник группы по организации и нормирования труда ООТиЗ
ФГУП «РФЯЦ ВНИИТФ им. академ. Е.И. Забабахина»
Филатов А.В.*

П681 Правдина Н.В.
Производственные ресурсы предприятия: учебное пособие для
практических занятий / Н.В. Правдина – Челябинск: Издательский
центр ЮУрГУ, 2013. – 27 с.

Учебное пособие для практических занятий содержит перечень задач по основным темам дисциплины «Производственные ресурсы предприятия», а также теоретический материал для их выполнения.

Учебное пособие предназначено для студентов, обучающихся по направлению 080100.62 «Экономика».

УДК 658.1(075.8) + 658.15(075.8)

© Издательский центр ЮУрГУ, 2013

ВВЕДЕНИЕ

Эффективное управление производственными ресурсами предприятия является одной из наиболее важных проблем управления компанией в целом. Производственные ресурсы, используемые на предприятии, включают такие виды, как основные средства, запасы, нематериальные активы и персонал. Научная организация труда персонала на предприятии, сочетающая анализ затрат рабочего времени, нормирование труда и поиск резервов по сокращению трудоемкости изготовления продукции, способствует ускорению темпов роста производительности труда и улучшению использования технических средств без дополнительных материальных и трудовых ресурсов.

Одним из главных элементов организации труда является нормирование труда, которое позволяет установить соответствие между объемом затрат труда и размером его оплаты в конкретных организационно-технических условиях.

Цель данного издания заключается в систематизации и углублении знаний по дисциплине «Производственные ресурсы предприятия».

Задачи использования практикума в учебном процессе:

- отработка студентами навыков применения полученных знаний в решении конкретных экономических задач;
- овладение студентами методикой самостоятельного экономического исследования;
- проверка полученных знаний и навыков.

Практикум состоит из введения, четырех разделов и заключения.

В первом разделе практикума содержится информация о видах затрат рабочего времени и перечень практических заданий по данной теме.

Во втором разделе представлены виды норм труда и формулы по их расчету. По ключевым видам норм труда предложены практические задания.

В третьем разделе описана последовательность расчетов по определению численности персонала, необходимой для выполнения планового задания, и фонда оплаты труда. Данный раздел также содержит перечень практических заданий.

Четвертый раздел содержит задание для самостоятельной работы студентов. В данном разделе представлен проект реорганизации рабочего места сборки пакета термоэлектрического преобразователя с контактодержателем (ПТПР). Данный проект демонстрирует студентам практическую значимость решений, принимаемых в области улучшения организации труда и сокращения затрат рабочего времени на выполнение трудовых операций. Расчеты по оценке эффективности проекта студенты должны выполнить самостоятельно.

1. ЗАТРАТЫ РАБОЧЕГО ВРЕМЕНИ

С целью анализа и рационализации трудового процесса, разработки норм труда необходимо тщательно изучать затраты рабочего времени исполнителя работ и времени использования оборудования. Основой для такого изучения служит **классификация затрат рабочего времени** по категориям:

– **подготовительно-заключительное время** ($T_{пз}$) – время, затрачиваемое рабочим на подготовку к выполнению заданной работы и действия, связанные с ее окончанием.

– **оперативное время** ($T_{оп}$) – время, затрачиваемое непосредственно на выполнение заданной работы (операции), повторяемое с каждой единицей или определенным объемом работ; подразделяется на основное и вспомогательное время при машинных работах;

– **основное время** (T_o) – время, затрачиваемое рабочим на действия по качественному и количественному изменению предмета труда, его состояния и положения в пространстве (подразделяется на машинное, машинно-ручное и ручное);

– **вспомогательное время** (T_v) – время, затрачиваемое рабочим на действия, обеспечивающие выполнение основной работы;

– **время обслуживания рабочего места** ($T_{обс}$) – время, затрачиваемое рабочим на уход за рабочим местом и поддержание его в состоянии, обеспечивающим производительную работу в течение смены; в машинных и автоматизированных производственных процессах это время подразделяется на время технического обслуживания и время организационного обслуживания (может быть перекрываемым и неперекрываемым);

– **время технического обслуживания** ($T_{тех}$) – время, затрачиваемое на уход за рабочим местом, оборудованием, инструментом, необходимым для выполнения конкретного задания;

– **время организационного обслуживания** ($T_{орг}$) – время, затрачиваемое рабочим на поддержание рабочего места в рабочем состоянии в течение смены;

– **время работы, не предусмотренное производственным заданием** – время, затрачиваемое на выполнение случайной и непроизводительной работы; подразделяется на время выполнения случайной работы и время выполнения непроизводительной работы;

– **время выполнения случайной работы** – время, затрачиваемое на выполнение работы, не предусмотренной производственным заданием, но вызванное производственной необходимостью;

– **время выполнения непроизводительной работы** – время, затрачиваемое на выполнение работы, не предусмотренной производственным заданием производственной необходимостью;

– **время перерывов в работе** подразделяется на время регламентированных перерывов в работе и время нерегламентированных перерывов в работе;

– время регламентированных перерывов в работе ($T_{пт}$) – время перерывов в работе, обусловленное технологией и организацией производственного процесса; сюда относится и **время на отдых и личные надобности** ($T_{отл}$);

– время нерегламентированных перерывов в работе – время перерывов, вызванных нарушением нормального течения производственного процесса.

Методы изучения затрат рабочего времени подразделяются на следующие виды: **метод непосредственных наблюдений; метод моментных наблюдений**. Первый метод представляет собой последовательную и подробную запись всех видов затрат и потерь рабочего времени, работы и простоев оборудования. Второй метод предназначен для изучения работы больших групп рабочих – ремонтников. Здесь структура затрат рабочего времени устанавливается на основе количества моментов, соответствующих наблюдаемым состояниям рабочих и оборудования.

Выделяют следующие виды наблюдений в зависимости от назначения, количества объектов наблюдения, степени детализации изучаемых затрат: **фотография рабочего времени; хронометраж**. Пример хронометражной карты представлен в приложении А.

На основе результатов изучения затрат рабочего времени и с целью его анализа составляется фактический и нормативный **баланс рабочего времени**. Образец баланса рабочего времени представлен в таблице 1.1.

Таблица 1.1

Баланс рабочего времени

Виды затрат рабочего времени	Фактические затраты		Нормативные затраты		Затраты к сокращению
Время работы					
Подготовительно-заключительное время	29	6,04	0	0	29
Оперативное время	360	75	448	93,3	0
Время обслуживания	25	5,21	12	2,5	13
Время регламентируемых перерывов					
Время на отдых и личные надобности	29	6,04	20	4,17	9
Время нерегламентируемых перерывов					
Опоздания на работу	8	1,67	0	0	8
Непроизводительные затраты	9	1,87	0	0	9
Простои по организационно-техническим причинам	20	4,7	0	0	20
Итого:	480	100	480	100	88

В результате сопоставления фактических и нормативных затрат выявляются излишние и подлежащие сокращению затраты. Изучаются причины, вызвавшие потери рабочего времени, и устанавливаются действительно необходимые затраты с учетом необходимого объема работ.

Практические задания по теме 1

№ 1

На основании индивидуальной фотографии рабочего времени определены фактические затраты рабочего времени: подготовительно-заключительное время – 25 мин., оперативное время – 356 мин., время обслуживания рабочего места – 34 мин., время на отдых и личные надобности – 35 мин., простои по организационно-техническим причинам – 20 мин., потери времени по вине рабочего – 10 мин.

Составить нормативный баланс рабочего времени при условии, что оперативное время по нормативу – 400 мин., подготовительно-заключительное время – 20 мин., время на отдых и личные надобности – 5% и время на обслуживание – 10% от оперативного времени. Определить потери рабочего времени и рост производительности труда при устранении этих потерь.

№ 2

Используя таблицу из приложения А, рассчитать основное, вспомогательное, оперативное, штучное время выполнения операции по хронометражной карте. Время организационного обслуживания – 8%, время технического обслуживания – 2 %, время на отдых и личные надобности – 2% от оперативного.

№ 3

На основе данных (табл. 1.2) определить рост производительности труда одного работающего по каждому цеху в отдельности и по группе цехов промышленного предприятия.

Таблица 1.2

Данные о выпуске продукции

Цех	Базисный период		Отчетный период	
	Выпуск продукции	Число рабочих	Выпуск продукции	Число рабочих
1	19080	3180	21735	3450
2	10720	1340	11642	1360
3	18550	2650	16880	2110

№ 4

Определить процент выполнения плана по выработке, если за 8-часовую смену рабочий изготовил 95 деталей при плановой трудоемкости изготовления одной штуки – 6 мин.

Определить производительность труда на предприятии в отчетном периоде в сравнении с базовым периодом, используя следующие данные (табл. 1.3):

Таблица 1.3

Показатель	Ед.изм.	Значение, базовый период	Значение, отчетный период
Объем выпуска продукции	т.	1200	1250
Цена за единицу продукции	руб./т.	2500000	3500000
Продолжительность периода	месяц	1	1
Численность ППП	чел.	30	28

2. ВИДЫ НОРМ ТРУДА И ИХ ОПРЕДЕЛЕНИЕ

В норму времени в общем виде включают только необходимые затраты, к которым относят подготовительно-заключительное время ($T_{пз}$), оперативное время ($T_{оп}$), время обслуживания рабочего места ($T_{обс}$), время на отдых и личные надобности ($T_{отл}$) и время регламентированных перерывов, вызванных технологией и организацией производственного процесса ($T_{пт}$):

$$N_{вр} = T_{пз} + T_{оп} + T_{обс} + T_{отл} + T_{пт} \quad (1)$$

или

$$N_{вр} = T_{пз} + T_{шт} , \quad (2)$$

где $T_{шт}$ – штучное время, время на изготовление единицы продукции.

В массовом производстве подготовительно-заключительное время на производство единицы продукции незначительно, поэтому при расчете нормы времени оно не учитывается.

В серийном производстве подготовительно-заключительное время нормируют на партию деталей, а норма времени определяется по формуле:

$$N_{вр} = T_{шт} + \frac{T_{пз}}{n}, \quad (3)$$

где n – количество деталей в партии.

В единичном производстве подготовительно-заключительное время устанавливается на смену. Поэтому норма времени определяется по формуле:

$$N_{\text{вр}} = T_{\text{шт}} + \frac{T_{\text{пз}}}{N_{\text{выр/см}}}, \quad (4)$$

где $N_{\text{выр/см}}$ – сменная норма выработки.

Общая расчетная формула штучного времени:

$$T_{\text{шт}} = T_o + T_v + T_{\text{тех}} + T_{\text{орг}} + T_{\text{отл}} + T_{\text{пт}}. \quad (5)$$

В зависимости от типа производства расчетная формула штучного времени по дифференциации элементов может быть выражена следующим образом. В условиях массового и крупносерийного производства при нормировании машинно-ручных работ:

$$T_{\text{шт}} = (T_o + T_v) \left(1 + \frac{A_{\text{орг}} + A_{\text{отл}} + A_{\text{пт}}}{100} \right) + T_o \frac{A_{\text{тех}}}{100}, \quad (6)$$

где $A_{\text{орг}}$, $A_{\text{отл}}$, $A_{\text{пт}}$, – соответственно время организационного обслуживания, время на отдых и личные надобности, время перерывов, обусловленных технологией и организацией производства, выраженное в процентах к оперативному времени; $A_{\text{тех}}$ – время технического обслуживания, выраженное в процентах к основному времени.

В условиях серийного производства:

$$T_{\text{шт}} = T_{\text{оп}} \left(1 + \frac{A_{\text{обс}} + A_{\text{отл}} + A_{\text{пт}}}{100} \right). \quad (7)$$

В условиях единичного производства:

$$T_{\text{шт}} = T_{\text{оп}} \left(1 + \frac{K}{100} \right), \quad (8)$$

где K – сумма времени на обслуживание рабочего места, отдых и личные надобности, выраженная в процентах от оперативного времени.

Основное машинное время (T_o) рассчитывается по соответствующим для каждого вида работ формулам машинного времени.

Для **металлорежущих станков** эти формулы выражают зависимость продолжительности основного времени от объема работы при изготовлении единицы продукции и от режима работы оборудования.

Процесс резания состоит из двух элементов: числа оборотов детали или инструмента в минуту и движения подачи. **Число оборотов** детали или инструмента равно числу оборотов шпинделя. **Подача** характеризует величину перемещения режущего инструмента относительно обрабатываемой детали за

один оборот шпинделя. Толщина слоя металла, снимаемого с заготовки при механической обработке, называется **припуском на обработку**.

Машинное время определяется на каждый переход процесса обработки детали на станке, после чего время выполнения всех переходов суммируется и включается в основное время для расчета нормы штучного времени.

Основное машинное время на переход при точении, растачивании, сверлении, нарезании резьбы определяется по формуле:

$$T_0 = \frac{L}{nS} i = \frac{l+l_1+l_2}{nS} i, \quad (9)$$

где L – длина пути, проходимого инструментом в направлении подачи, мм; l – длина обрабатываемой поверхности в направлении подачи, мм; l_1 – величина врезания и перебега инструмента, мм; l_2 – дополнительная длина на взятие пробной стружки, мм; n – частота вращения шпинделя в минуту, об./мин.; S – подача инструмента за один оборот шпинделя, мм/об.; i – число проходов.

Число проходов определяется по формуле:

$$i = \frac{h}{t}, \quad (10)$$

где h – припуск на обработку, мм; t – глубина резания при каждом рабочем проходе, мм.

На основе нормы времени определяется норма выработки. Часовая норма выработки определяется по формуле:

$$N_{\text{выр/час}} = \frac{1}{N_{\text{вр}}}. \quad (11)$$

Сменная норма выработки рассчитывается по формуле:

$$N_{\text{выр/см}} = \frac{T_{\text{см}} - T_{\text{пз}}}{T_{\text{шт}}}, \quad (12)$$

где $T_{\text{см}}$ – сменный фонд рабочего времени, мин.

Практические задания по теме 2

№ 1

Определить норму времени на производство графина по следующим данным.

Таблица 2.1

Затраты времени на гранение одного графина

Виды затрат рабочего времени	Единица измерения	Значение
Основное время	мин	6
Вспомогательное время	мин	2
Время на обслуживание рабочего места	мин	2
Время на отдых и личные надобности	мин	5
Подготовительно-заключительное время	мин	30
Сменное задание	шт.	30

№ 2

Используя данные примера из приложения Б рассчитать норму времени и норму выработки.

Таблица 2.2

Расчет нормы времени

Показатели	Условное обозначение	Единица измерения	Значение
Длина участка L_1			
Длина участка L_2			
Подача на обточке на L_1, L_2			
Подача на отрезание прутка			
Частота вращения на обточке на L_1			
Частота вращения на обточке на L_2			
Частота вращения на отрезание			
Припуск на обработку на L_1			
Припуск на обработку на L_2			
Основное время на обточку фаски			
Время на измерение			
Время на установку прутка			
Время на переход			

№ 3

Бригада фактически отработала 3160 часов и выпустила деталей на 3000 нормо-часов. За этот период простои из-за отсутствия деталей составили 180 часов, отвлечение рабочих на учебу – 130 часов. Определить превышение фактической часовой выработки бригады за истекший период над нормативной.

№ 4

Трудоемкость изготовления детали снизилась с 1 до 0,7 часа. Определить, на сколько процентов повысилась выработка при производстве этих деталей?

№ 5

При пересмотре норм были уменьшены нормы времени по отдельным операциям: 1 – на 8%; 2 – на 10%; 3 – на 15%. Определите, на сколько процентов возросли нормы выработки по этим операциям.

№ 6

Определите процент выполнения норм выработки полировщиком стекла за месяц при условии, что норма выработки составляет 16 м^2 за смену, а фактическая выработка в месяц – 387 м^2 и фактически отработанное время – 22 смены.

3. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЧИСЛЕННОСТИ ПЕРСОНАЛА И ФОНДА ОПЛАТЫ ТРУДА

Расчет списочной численности рабочих по трудоемкости продукции осуществляется поэтапно. Вначале определяется сменная численность рабочих:

$$Ч_{\text{см}} = \frac{\sum Q_{\text{см}} \times H_{\text{вр}}}{T_{\text{см}} \times K_{\text{пер}}}, \quad (13)$$

где $Q_{\text{см}}$ – сменное задание, шт.; $K_{\text{пер}}$ – коэффициент перевыполнения.

Далее определяется суточная численность рабочих (чел):

$$Ч_{\text{сут}} = Ч_{\text{см}} \times n, \quad (14)$$

где n – количество смен.

Затем определяется резервная численность рабочих (чел):

$$Ч_{\text{рез}} = Ч_{\text{сут}} \times K_{\text{рез}}, \quad (15)$$

где $K_{\text{рез}}$ – коэффициент резерва на неявки.

Коэффициент резерва на неявки определяется по формуле:

$$K_{\text{рез}} = \frac{T_{\text{н}}}{T_{\text{ном}}}, \quad (16)$$

где T_n – время неявок одного рабочего за год, час; $T_{ном}$ – номинальное время работы одного рабочего за год, час.

В свою очередь, номинальное время определяется по формуле:

$$T_{ном} = [T_{кал} - (T_{вых} + T_{пр})] \times m, \quad (17)$$

где $(T_{вых} + T_{пр})$ – время выходных и праздничных дней; $T_{кал}$ – календарное время, сутки; m – длительность смены в минутах.

Наконец, вычисляется списочная численность рабочих:

$$Ч_{сп} = Ч_{сут} + Ч_{рез}. \quad (18)$$

Расчет по **нормам выработки продукции** отличается от предыдущего только при расчете сменной численности. Все остальные показатели рассчитываются аналогично предыдущему методу. Сменная численность определяется по формуле:

$$Ч_{см} = \frac{Q_{см}}{H_{выр/см} \times K_{пер}}. \quad (19)$$

На основе списочной численности персонала планируется фонд оплаты труда.

Годовой фонд заработной платы рабочих рассчитывается исходя из основной заработной платы, которая включает: зарплату по тарифу; сдельный приработок; премии; доплату за работу в ночные часы; доплату за работу в праздники и выходные дни; поясную надбавку за климатические условия;

Далее рассмотрим технологию расчета перечисленных элементов основной заработной платы.

Зарплата по тарифу определяется по формуле:

$$ЗП_{тар} = t \times T_{факт} \times Ч_{сп}, \quad (20)$$

где $T_{факт}$ – фактическое время работы одного рабочего за год, час; t – тарифная ставка, руб./час.

Фактическое время рассчитывается следующим образом:

$$T_{факт} = T_{ном} - T_n. \quad (21)$$

Сдельный приработок определяется по формуле:

$$ЗП_{сд} = ЗП_{тар} \times K_{сд}, \quad (22)$$

где $K_{сд}$ – коэффициент сдельного приработка.

Сумма премии определяется по формуле:

$$ЗП_{прем} = (ЗП_{тар} + ЗП_{сд}) \times K_{прем}, \quad (23)$$

где $K_{прем}$ – коэффициент премии.

Доплата за работу в ночные часы при трехсменной работе:

$$ЗП_{ноч} = \frac{T_{факт}}{3} \times 0,4 \times t \times Ч_{сп}, \quad (24)$$

Доплата за работу в ночные часы при двухсменной работе:

$$ЗП_{ноч} = \frac{T_{факт}}{8} \times 0,4 \times t \times Ч_{сп}, \quad (25)$$

Доплата за работу в праздничные дни:

$$ЗП_{пр} = n \times m \times \frac{3}{4} \times t \times Ч_{сп}, \quad (26)$$

где n – количество праздничных смен в году; m – длительность смены в часах.

Поясная надбавка определяется по формуле:

$$ЗП_{пояс} = (ЗП_{тар} + ЗП_{сд} + ЗП_{прем} + ЗП_{ноч} + ЗП_{пр}) \times K_{пояс}, \quad (27)$$

где $K_{пояс}$ – коэффициент поясной надбавки.

Основная заработная плата определяется по формуле:

$$ЗП_{осн} = ЗП_{тар} + ЗП_{сд} + ЗП_{прем} + ЗП_{ноч} + ЗП_{пр} + ЗП_{пояс}. \quad (28)$$

Далее рассчитывается **дополнительная заработная плата** исходя из значения коэффициента дополнительной заработной платы и суммы основной заработной платы:

$$ЗП_{доп} = ЗП_{осн} \times K_{доп}, \quad (29)$$

где $K_{доп}$ – коэффициент дополнительной заработной платы.

Годовой **фонд заработной платы** включает основную и дополнительную заработную плату:

$$\Phi ЗП = ЗП_{\text{осн}} + ЗП_{\text{доп.}} \quad (30)$$

На сумму основной и дополнительной заработной платы начисляется страховой взнос по определенной законодательством ставке:

$$\text{Стр.взн.} = (ЗП_{\text{осн}} + ЗП_{\text{доп.}}) \times K_{\text{стр.взн.}}, \quad (31)$$

где $K_{\text{стр.взн.}}$ – ставка страхового взноса.

Фонд заработной платы и фонд выплат социального характера составляют фонд оплаты труда.

Практические задания по теме 3

№ 1

Определить списочную численность рабочих в цехе по следующим данным: объем выпускаемой продукции цеха – 230 изделий в год, трудоемкость изготовления одного изделия – 2400 нормо-часов, планируемый процент неявок рабочих – 10%, коэффициент перевыполнения норм 1,1. Предприятие работает в прерывном режиме.

№ 2

Используя данные примера из приложения Б рассчитать списочную численность рабочих и величину фонда оплаты труда.

№ 3

На основе данных, представленных в приложении Б и расчетов, проведенных на практических занятиях, выполнить следующие задания: предложить мероприятия по сокращению затрат рабочего времени; рассчитать все показатели с учетом этих мероприятий; сравнить базовый и проектный варианты. Результаты расчетов представить в виде таблицы.

Таблица 3.1

Показатель	Значение в базовом варианте	Значение в проектном варианте	Измен-е в абс. величинах	Изменение в %
Длина участка L_1				
Длина участка L_2				
Подача на обточке на L_1, L_2				
Подача на отрезание прутка				
Частота вращения на обточке на L_1				
Частота вращения на обточке на L_2				

Частота вращения на отрезание прутка				
--------------------------------------	--	--	--	--

Окончание табл. 3.1

Показатель	Значение в базовом варианте	Значение в проектном варианте	Измен-е в абс. величинах	Изменение в %
Припуск на обработку на L_1				
Припуск на обработку на L_2				
Основное время на обточку фаски				
Время на измерение штангенциркулем				
Время на установку прутка				
Время на переход				
Основное время на первый переход				
Основное время на второй переход				
Основное время на третий переход				
Суммарное основное время				
Суммарное вспомогательное время				
Время на обслуживание				
Время на отдых и личные надобности				
Штучное время				
Подготовительно-заключительное время на смену				
Количество изделий				
Норма времени				
Норма выработки, изд./мин.				
Норма выработки, изд./смена				
Сменная численность				
Суточная численность				
Номинальное время работы одного рабочего за год				
Коэффициент резерва на неявки				
Резервная численность рабочих				
Списочная численность				
Заработная плата по тарифу				
Сдельная заработная плата				
Сумма премии				
Заработная плата за работу в праздничные дни и выходные				
Доплата за работу в ночные часы				
Поясная надбавка				
Основная заработная плата				
Дополнительная заработная плата				
Годовой фонд заработной платы				

Годовой фонд оплаты труда				
---------------------------	--	--	--	--

№ 4

Рассчитать месячную заработную плату токаря П.Н. Назарова по прямой сдельной системе, если он за месяц изготовил и сдал 2420 деталей при установленной норме времени на деталь 0,074 ч. Разряд работы – четвертый. Часовая тарифная ставка по данному разряду – 61,4 руб. в час.

№ 5

Рассчитать месячную заработную плату рабочего-сдельщика 4 разряда Э.В. Жданова, который выполняет работу 4 разряда (часовая тарифная ставка – 61,4 руб. в час) и которому установлена сменная норма выработки 40 деталей. В месяце 22 рабочих дня.

№ 6

Рассчитать месячную заработную плату рабочего 4-го разряда при сдельно-премиальной системе оплаты труда на операции “посадка кристаллов на основание”. Общее отработанное время – 22 дня, норма выработки за смену – 1100 шт. За месяц рабочий выпустил 27500 шт. При высоком качестве работ за 100% выполнения нормы дается премия – 20%, за каждый процент перевыполнения 1,0 % . Тарифная ставка 4-го разряда – 6,37 руб./час.

№ 7

Рассчитать месячную заработную плату рабочего-станочника С.В. Морозова, если изготовлено 1280 деталей, расценка за деталь – 8,5 руб. Норма выполнена на 115 %. По условиям премирования премия выплачивается в размере 10 % за выполнение плановой нормы и по 2 % за каждый процент перевыполнение нормы.

№ 8

Рассчитать месячную заработную плату рабочего-сдельщика А.А. Фетисова, труд которого оплачивается по сдельно-прогрессивной системе, если было изготовлено 500 изделий, сдельная расценка – 25 руб. за штуку. Норма выработки выполнена на 117 %. Расценка за изделия, изготовленные сверх установленной базы, повышается на 50 %.

№ 9

В условиях сдельно-прогрессивной системы оплаты труда рабочий В.Н. Матвеев, которому месячная норма выработки установлена в размере 3600 изделий, фактически изготовил 5400 изделий. За месяц отработано 23 дня. Часовая тарифная ставка 54,7 руб. в час. За исходную величину при начислении прогрессивных расценок принято выполнение норма на 110 %, при перевыполнении до 120 % расценка увеличивается в 1,3 раза к исходной базе, при перевыполнении до 150 % – в 1,8 раза к исходной базе. Рассчитать месячную заработную плату рабочего.

№ 10

Рассчитать заработную плату рабочего А.Н. Попова, труд которого оплачивается по сдельно-прогрессивной системе, при условии, что исходной базой для начисления прогрессивных доплат является перевыполнение нормы выработки на 110 %, при ее перевыполнении сдельная расценка увеличивается в 1,5 раза. Рабочий выполняет работу по пятому разряду (часовая тарифная ставка – 70 руб. в час). При плановом объеме работ 7640 н/ч фактическое выполнение составило 221 н/ч.

4. ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ПРОЕКТА ПО РЕОРГАНИЗАЦИИ РАБОЧЕГО МЕСТА СБОРКИ ПТПР

4.1. Исходные данные по проекту

На рисунке 4.1 представлен участок сборки ПТПР (ПТПР – пакет термоэлектрического преобразователя с контактодержателем).

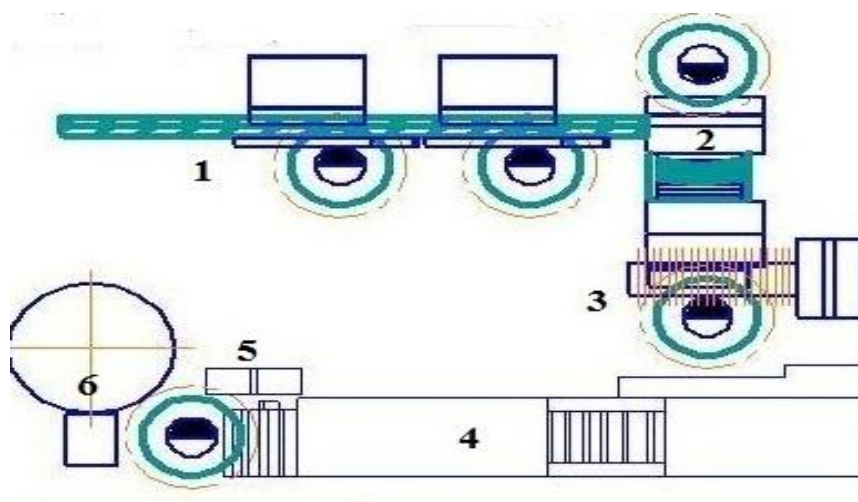


Рис. 4.1. Участок сборки ПТПР: 1– запрессовка головок измерительных в гильзу; 2 – гильзы проходят через упаковочный стол; 3– коробка с гильзами

проходит через обвязочный стол и кладется на термоупаковку; 4 – коробка проходит через печь; 5 – сборка коробок; 6 – коробка кладется на паллет

Все операции, выполняемые на участке сборки ПТПР, и их длительность представлены в таблице 4.1.

Таблица 4.1

Операции, выполняемые на участке сборки ПТПР

Выполняемые операции	Длительность операции
1. Запрессовка головок измерительных в гильзу (2 рабочих места, работают 2 женщины)	5 сек. рабочего времени на единицу, т.е. за 5 секунд с 2-х столов выходит 2 штуки. На 50 шт. тратится 250 секунд
2. Гильзы проходят через упаковочный стол: собираются в коробку по 50 шт. согласно схеме упаковки (1 рабочее место, работает 1 мужчина)	110 секунд рабочего времени на 50 штук
3. Коробка с гильзами проходит через обвязочный стол и кладется на термоупаковку (1 рабочее место, работает один мужчина)	20 секунд на 50 штук
4. Коробка проходит через печь	Рабочее время не тратится
5. Сборка коробок	14 секунд на 1 коробку
6. Коробку кладут на паллет (1 рабочее место, работает один мужчина)	40 секунд на 50 штук (1 коробка)
Среднее время сбора 1 коробки	7,53 секунд

Согласно ПОТ РМ-007-98 п.1.23 от 20.03.98г. «Межотраслевые правила по охране труда при погрузочно-разгрузочных работах и размещении грузов», перемещение грузов массой более 20 кг в технологическом процессе должно производиться с помощью встроенных подъемно-транспортных устройств или средств механизации. Приобретение пневматического мускула (манипулятора), предназначенного для захвата коробки с гильзами и переноса ее на паллет, позволит соблюсти межотраслевые правила, повысить производительность, а также существенно снизить трудовые затраты.

Подъем груза пневмоманипулятором происходит за счёт сокращения длины пневмомускула при подаче сжатого воздуха от компрессора.

Пневмомускул представляет собой герметичный резиновый шланг, усиленный кевларовыми волокнами. Волокна формируют трёхмерную сетку с ромбовидными ячейками. При подаче сжатого воздуха происходит расширение трубы при одновременном сокращении её длины. Необыкновенная мощь пневматического мускула в начале движения и быстрое ускорение при предельно лёгком весе – лучшее решение там, где требуется динамизм и короткие временные циклы. Ресурс работы пневмомускула составляет от 100 000 до 10 млн. циклов переключений.

Технические характеристики необходимого пневмоманипулятора представлены в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Наименование параметра	Значение
Грузоподъёмность	до 200 кг
Высота подъёма	до 1,5 м
Рабочая зона	сектор - 270°, радиус - до 4,0 м
Рабочий цикл	20 с
Расход воздуха	не более 66 л/цикл
Единый энергоноситель для привода подъёма и захвата	сжатый воздух 0,6 МПа

Стоимость разработки технологического проекта – 5 000 руб.

Стоимость приобретения (с учетом доставки) комплектующих для сборки оборудования составляет 40 120 рублей.

Стоимость сборки единиц пневмомускула составит 30 000 рублей.

Также для работы на новом оборудовании планируется обучить 4 человека на стропальщика. Стоимость обучения составит 8 000 рублей на человека.

Установка пневмоманипулятора на участок сборки ПТПР позволит повысить производительность труда, снизить трудоемкость работы. До проекта, по опыту прошлых лет известно, что бригада участка (6 человек) собирала приблизительно 1 980 коробок (99 000 штук изделий) в месяц, при этом среднее время сбора коробки составляло 7,53 секунд. Установка пневмоманипулятора позволит сократить это время на 13 секунд и составит 7,40 секунд. Таким образом, бригада сможет собирать 2 134 коробок (106 700 штук) в месяц.

Затраты сырья материалов на единицу изделия составляют 10,42 рублей.

Постоянные затраты до проекта составляют 746 592 рублей в месяц.

После проекта постоянные затраты изменятся на сумму амортизации. Амортизация начисляется линейным способом. Срок полезного использования оборудования – 3 года.

Аренда дополнительных помещений под оборудование предприятию не потребуется.

Заработная плата рабочих повременная (14 000 рублей на человека в месяц). Среднесписочное количество рабочих – 6 человек (5 – основных, 1 – вспомогательный). Установка пневмоманипулятора не потребует привлечения дополнительных рабочих.

4.2. Задание по оценке эффективности предлагаемого проекта

Оценить себестоимость производства ПТПР до и после проекта. Результаты представить в таблице (табл. 4.3).

Таблица 4.3

Статья	До проекта	После проекта	Отклонение
Объем производства в месяц, шт.			
Переменные затраты:			
удельные, руб.			
суммарные, руб.			
Постоянные затраты, руб.			
Итого себестоимость, руб.			

Цена реализации одного датчика температуры ПТПР составляет 24 рубля.

Составить план прибылей и убытков по проекту. Результаты представить в таблице (табл. 4.4).

Таблица 4.4

Наименование	2013 г.	2014 г.	2015 г.
Выручка			
Переменные затраты			
Постоянные затраты			
Себестоимость			
Прибыль от продаж			
Налог на прибыль			
Чистая прибыль			
Амортизация			
Чистый поток денежных средств			

Рассчитать интегральные показатели эффективности данного проекта при условии, что ставка дисконтирования – 14 % годовых.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

В учебном пособии по дисциплине «Производственные ресурсы предприятия» рассмотрены теоретические основы нормирования труда и планирования фонда оплаты труда как самостоятельной области экономической работы на предприятии, которая имеет особое содержание, сферу исследования и методы изучения.

По ключевым вопросам нормирования и оплаты труда разработаны задания, выполнение которых позволяет студентам закрепить теоретические знания и овладеть навыками практической работы в данной сфере.

В процессе решения комплексной задачи студенты получают возможность увидеть связь между управленческими решениями, принимаемыми в области организации труда, и сокращением затрат на оплату труда, что является одним из способов повышения эффективности функционирования предприятия.

Изучение проекта по реорганизации рабочего места сборки ПТПР позволяет студентам не только закрепить теоретические знания и получить практические навыки, но и демонстрирует конкретную проблему в области организации труда и способ ее решения на конкретном реально существующем предприятии.

БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. Генкин, Б.М. Организация, нормирование и оплата труда на промышленных предприятиях: учебник / Б.М. Генкин. – 5-е изд., изм. и доп. – М.: Норма, 2008. – 480 с.
2. Остапенко, Ю.М. Экономика труда: учебное пособие / Ю.М. Остапенко. – М.: ИНФРА-М, 2006. – 268 с.
3. Пашуто, В.П. Организация, нормирование и оплата труда на предприятии: учебно-практическое пособие / В.П. Пашуто. – 3-е изд., стер. – М.: КНОРУС, 2007. – 320 с.
4. Чистякова, М.Ф. Организация, нормирование и оплата труда: учебное пособие по курсовой работе / М.Ф. Чистякова, Е.М. Циплакова. – Челябинск: Изд-во ЮУрГУ, 2009. – 22 с.

ПРИЛОЖЕНИЯ

Приложение А

ХРОНОМЕТРАЖНАЯ КАРТА

№	Элемент операции	Фиксажные точки	Время наблюдения, сек.										Общая продолжительность, сек.	Количество учитываемых наблюдений	Ср. время, сек.	K _y	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				K _{yn}	K _{yф}
1	Взять втулку со стеллажа и надеть на оправку	Отделение пальцев от оправки	8	7	7	8	10	8	11	10	30	8				2	
2	Взять шайбу и надеть на оправку, завернуть гайку, закрепить	Отделение пальцев руки от рукоятки задней бабки	16	15	14	15	13	25	15	14	17	30				2	
3	Включить станок	Отделение пальцев руки кнопки	1	1	1	2	1	1	2	1	1	2				1,6	
4	Подвести резец и включить подачу	Прикосновение резца к втулке	2	3	2	2	3	2	2	3	3	2				1,6	
5	Обточить втулку поверху	Окончание стружки	27	28	25	24	26	28	27	25	26	25				1,1	
6	Выключить подачу и отвести резец	Отделение пальцев руки от рукоятки	4	5	5	4	3	3	5	4	3	7				1,6	

Окончание приложения А

№	Элемент операции	Фиксажные точки	Время наблюдения, сек.										Общая продолжительность, сек.	Количество учитываемых наблюдений	Среднее время, сек.	K _y	
			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10				K _{ун}	K _{уф}
7	Выключить станок	Отделение пальцев руки от рукоятки	8	8	11	7	6	6	8	9	9	8				1,5	
8	Снять оправку с втулкой, отвинтить гайку, снять шайбу	Отделение пальцев руки от шайбы	17	18	14	16	15	18	28	30	14	15				2	
9	Снять втулку с оправки и положить в ящик	Отделение пальцев руки от втулки	4	3	7	5	4	3	7	3	4	10				2,3	

24

- 1/9 – деталь плохо надевалась на оправку
- 6/10 – деталь плохо надевалась на оправку
- 2/6 – в гайку попала стружка
- 2/10 – несвоевременное включение подачи
- 7/3 – несвоевременное включение станка
- 8/7, 8/8 – искал ключ
- 9/10 – снимал деталь и разговаривал с рабочим

Исходные данные для выполнения сквозной задачи

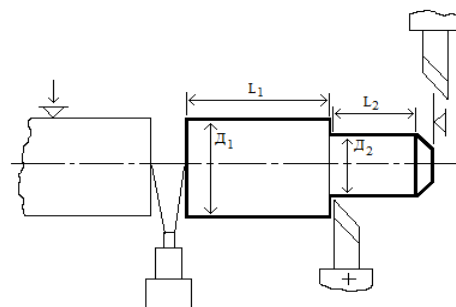


Рис. Б.1. Схема обработки детали на токарно-револьверном станке

Содержание операции:

1. Подача прутка до упора и закрепление;
2. Обточка диаметра на L_2 ;
3. Обточка фаски;
4. Обточка диаметра на L_1 ;
5. Отрезание детали от прутка длиной L_1+L_2 .

Таблица Б.1

Исходные данные для определения нормы времени

№ группы	L_1 , мм	L_2 , мм	$(T_{\text{обс}}+T_{\text{отл}})$, % от $T_{\text{оп}}$	Переходы
1	40+П	30+П	5+5	1. Обточка диаметра на L_1 ; 2. Обточка фаски; 3. Отрезание
2	30+П	25+П	5+7	1. Обточка диаметра на L_1 ; 2. Обточка фаски; 3. Обточка диаметра на L_2
3	20+П	15+П	7+5	1. Установка детали; 2. Обточка диаметра на L_2 ; 3. Отрезание

Прочие исходные данные:

- П – порядковый номер фамилии студента в журнале;
- число рабочих проходов – один;
- подача на обточке на L_1 , L_2 – 0,32 мм/об.;
- подача на отрезание прутка – 0,08 мм/об.;
- частота вращения на обточке на L_1 – 1100 об/мин.;
- частота вращения на обточке на L_2 – 1200 об/мин.;
- частота вращения на отрезание прутка – 320 об/мин.;
- длина пути инструмента при отрезании прутка – 20 мм;

- припуск на обработку на $L_1 - 2$ мм;
- припуск на обработку на $L_2 - 4$ мм;
- глубина резания соответствует величине припуска на сторону;
- основное время на обточку фаски – 0,11 мин.;
- неперекрываемое время на измерение штангенциркулем – 0,14;
- время на установку прутка – 0,16 мин.;
- время на переход – 0,28 мин.;
- подготовительно-заключительное время на смену – 20 мин.

Таблица Б.2

Исходные данные для определения численности рабочих

№ группы	Режим работы	Количество рабочих смен в сутках	Коэффициент перевыполнения норм	Время неявок на 1 рабочего в год, час.	Время выходных и праздников за год, сут.	Сменное задание, шт.
1	прерывный	2	1,1	280	112	1300
2	прерывный	3	1,2	350	112	2100
3	прерывный	1	1,3	310	112	2800

Таблица Б.3

Исходные данные для расчета фонда оплаты труда рабочих

№ группы	Часовая тарифная ставка, руб./час.	Премии, %	Доплата за ночные часы, % от часовой тарифной ставки	Коэффициент дополнительной заработной платы	Коэффициент сдельного приработка	Поясная надбавка
1	70	40	40	0,12	0,07	0,15
2	90	60		0,13		
3	50	50		0,11		

ОГЛАВЛЕНИЕ

Введение	3
1. Затраты рабочего времени	4
Практические задания по теме 1	6
2. Виды норм труда и их определение	7
Практические задания по теме 2	9
3. Определение численности персонала и фонда оплаты труда	11
Практическое задание по теме 3	14
4. Оценка эффективности проекта по реорганизации рабочего места сборки ПТПР	
4.1. Исходные данные по проекту	17
4.2. Задание по оценке эффективности предлагаемого проекта	19
Заключение	21
Библиографический список	22
Приложения	
Приложение А. Хронометражная карта	23
Приложение Б. Исходные данные для выполнения сквозной задачи ...	25