

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
Учреждение образования  
«Витебский государственный технологический университет»

## **Дипломное проектирование**

Методические указания по выполнению экономической  
части (раздела) для студентов специальности 1-50 01 02  
«Конструирование и технология швейных изделий»

Витебск  
2019

УДК 687(075.8)

Составители:

А. П. Суворов, О. В. Зайцева, Т. А. Данилевич

Рекомендовано к изданию редакционно-издательским советом УО «ВГТУ», протокол № 5 от 29.05.2019.

**Дипломное проектирование** : методические указания по выполнению экономической части (раздела) / сост. А. П. Суворов, О. В. Зайцева, Т. А. Данилевич. – Витебск : УО «ВГТУ», 2019. – 27 с.

В методических указаниях изложена методика калькулирования себестоимости продукции и порядок определения экономической эффективности от проведения организационно-технологических мероприятий, разработанных в дипломных работах (проектах).

Методические указания рекомендуются для использования при выполнении экономической части дипломной работы (проекта).

**УДК 687(075.8)**

© УО «ВГТУ», 2019

## СОДЕРЖАНИЕ

1 Общие положения	4
2 Калькулирование себестоимости и расчет цены изделия	5
2.1 Калькулирование себестоимости продукции	5
2.2 Расчет отпускной цены	11
2.3 Расчет показателей экономической эффективности	12
3 Методы определения и показатели экономической эффективности	15
Список рекомендуемой литературы	26

Витебский государственный технологический университет

## 1 ОБЩИЕ ПОЛОЖЕНИЯ

Дипломное проектирование рассматривается как завершающий этап подготовки выпускников к практической деятельности на производстве. Цель дипломного проектирования – систематизация и закрепление теоретических знаний и навыков в процессе решения конкретных вопросов организации и управления производством, внутрипроизводственного планирования. В процессе проектирования студенты должны проанализировать существующую технику, технологию, организацию производства и управления, показать умение обобщать передовой опыт, принимать проектные решения и экономически правильно решать вопросы, по своему содержанию соответствующие технико-экономическому заданию на дипломное проектирование.

Период работы над дипломным проектом – важный этап творческого роста студента, а сам дипломный проект рассматривается как самостоятельная творческая разработка. В процессе выполнения проекта синтезируются знания и навыки студента, полученные при изучении теоретических курсов, прохождения производственных практик и проявляется умение приложить полученные знания к решению практических задач, формируются навыки выполнения обязанностей инженеров швейного производства.

## 2 КАЛЬКУЛИРОВАНИЕ СЕБЕСТОИМОСТИ И РАСЧЕТ ЦЕНЫ ИЗДЕЛИЯ

### 2.1 Калькулирование себестоимости продукции

Себестоимость продукции представляет собой ту часть стоимости, которая в результате процесса обращения возвращается предприятию (организации) для возмещения его затрат и обеспечения непрерывности производственного процесса.

Расчет себестоимости единицы продукции в действующей практике называется калькулированием, а документ, в котором оформляется это расчет, – **калькуляцией**.

Цель калькулирования себестоимости:

- определение себестоимости изделий и всей произведенной продукции;
- создание базы для установления цен;
- оценка результатов использования производственных ресурсов и деятельности подразделений предприятия.

Для составления плановых калькуляций применяется единая для всех субъектов хозяйствования Инструкция «Основные положения по составу затрат, включаемых в себестоимость продукции (работ, услуг)».

Определение себестоимости проектируемого вида продукции осуществляется расчетом затрат последовательно по каждой статье *для основной модели ассортимента ряда*.

Статья 1.

**Основные материалы** (затраты на основные материалы и полуфабрикаты, материалы отделки, образующие основу изготавливаемой продукции).

Проектируемая норма расхода основной и подкладочной тканей рассчитывается по формуле

$$H_{расх} = \frac{S_{л} \times 100}{100 - B}, \quad (2.1)$$

где  $S_{л}$  – площадь комплекта лекал на изделие,  $m^2$ ;  $B$  – внутренние межлекальные выпадки, %.

Затраты на основные материалы определяются по формуле

$$ЗОМ = \sum H_{расх\ i} \times Ц_i, \quad (2.2)$$

где  $H_{расх\ i}$  – норма расхода  $i$ -го основного материала,  $m^2$ ;  $Ц_i$  – цена  $i$ -го основного материала, руб.

Результаты расчетов сводятся в таблицу 2.1.

Таблица 2.1 – Затраты на основные материалы

Наименование материала	Норма расхода, м <sup>2</sup>	Припуск на настил, %	Цена 1 м <sup>2</sup> , руб.	Стоимость расходного количества материала, руб.
1				
2				
3				
<i>Итого:</i>				

При определении стоимости материальных затрат, необходимых для изготовления изделия, в данной статье рассчитывается стоимость реализуемых (возвратных) отходов, которая вычитается из стоимости материалов. Возвратные отходы рассчитываются в процентном отношении от стоимости материалов верха и подкладки по формуле

$$BO = OM \times \frac{\% \text{ воз}}{100}, \quad (2.3)$$

где % воз – процент возвратных отходов.

Итого затраты по статье «Основные материалы»

$$OM = ЗОМ - BO. \quad (2.4)$$

Статья 2.

**Вспомогательные материалы** (затраты на материалы, которые, не являясь составной частью вырабатываемой продукции, используются как необходимые компоненты при изготовлении продукции, для упаковки продукции).

Затраты на вспомогательные материалы определяются аналогично затратам на основные материалы (формула 2.2). Нормы расхода принимаются по данным предприятия.

Результаты расчетов сводятся в таблицу 2.2.

Таблица 2.2 – Затраты на вспомогательные материалы

Наименование	Единица измерения	Норма расхода	Цена, руб.	Стоимость, руб.
1	2	3	4	5
1				
2				
3				
4				

Окончание таблицы 2.2

1	2	3	4	5
5				
Итого:				

Статья 3.

**Основная заработная плата производственных рабочих** (заработная плата рабочих, занятых непосредственно изготовлением продукции в основных цехах).

В данную статью включаются все виды оплаты и доплат за отработанное время производственных рабочих и выпущенную продукцию.

Определяется тарифная часть заработной платы производственных рабочих пошивочного цеха (потока)

$$ЗП_{тар.пош} = C_{г\text{час}}^{cp} \times t_{mex}, \quad (2.5)$$

где  $C_{г\text{час}}^{cp}$  – средняя часовая тарифная ставка рабочих цеха (потока), руб.;  $t_{mex}$  – технологическая трудоемкость изделия, час.

Средняя часовая тарифная ставка определяется по формуле

$$C_{г\text{час}}^{cp} = K_{г\text{ср}} \times C_{г\text{час } 1 \text{ раз}}, \quad (2.6)$$

где  $K_{г\text{ср}}$  – средний тарифный коэффициент основных производственных рабочих;  $C_{г\text{час } 1 \text{ раз}}$  – часовая тарифная ставка первого разряда.

Средний тарифный коэффициент определяется по формуле

$$K_{г\text{ср}} = \frac{\sum_{i=1}^n K_{гi} \times Ч_i}{\sum_{i=1}^n Ч_i}, \quad (2.7)$$

где  $n$  – число групп рабочих различных разрядов;  $K_{гi}$  – тарифный коэффициент  $i$ -го разряда;  $Ч_i$  – число рабочих  $i$ -го разряда.

Затем определяется основная заработная плата рабочих пошивочного цеха (потока)

$$ЗП_{осн.пош} = ЗП_{тар.пош} \times \frac{ДТ}{100}, \quad (2.8)$$

где  $ДТ$  – доплаты к тарифной части заработной платы, %.

Затем определяется основная заработная плата производственных рабо-

чих

$$ЗП_{осн} = ЗП_{осн.пош} + \left( ЗП_{осн.пош} \times \frac{a}{100} \right), \quad (2.9)$$

где  $ЗП_{осн.пош}$  – основная заработная плата производственных рабочих пошивочных цехов;  $a$  – основная заработная плата производственных рабочих подготовительного, раскройного и отделочного цехов в процентах к заработной плате рабочих пошивочного цеха (по данным предприятия или руководителя работы).

Статья 4.

**Дополнительная заработная плата производственных рабочих** (все виды доплат за неотработанное время основных производственных рабочих).

Дополнительная заработная плата планируется пропорционально основной заработной плате по формуле

$$ЗП_{доп} = ЗП_{осн} \times \frac{d}{100}, \quad (2.10)$$

где  $d$  – дополнительная заработная плата в % от основной.

Статья 5.

**Отчисления на социальные нужды** (обязательные отчисления по установленным законодательством нормативам в фонд социальной защиты населения от всех видов оплаты труда работников) определяются по формуле

$$ОТ_{ЗП} = (ЗП_{осн} + ЗП_{доп}) \times \frac{\% отч}{100}, \quad (2.11)$$

где  $\% отч$  – процент отчислений от фонда заработной платы (принимается в соответствии с действующим законодательством и по согласованию с руководителем работы).

Статья 6.

**Расходы на подготовку и освоение производства** (расходы на освоение новых производств: новых видов продукции, техники и технологических процессов).

Расходы на подготовку и освоение производства планируются пропорционально основной заработной плате

$$P_{но} = ЗП_{осн} \times \frac{\% но}{100}, \quad (2.12)$$

где  $\% но$  – процент расходов на подготовку и освоение производства (принимается по данным предприятия или руководителя работы).

Статья 7.

**Общепроизводственные расходы** (расходы, связанные с обеспечением в цехе условий бесперебойного функционирования производственного процесса: расходы по текущему ремонту и уходу за оборудованием, транспортными средствами; амортизация оборудования; заработная плата вспомогательных рабочих и персонала цеха (руководителей, специалистов, служащих, обслуживающего персонала); амортизация зданий, их текущий ремонт; пожарная и сторожевая охрана и другие расходы).

Общепроизводственные расходы планируются пропорционально основной заработной плате

$$P_{on} = ЗП_{осн} \times \frac{\%_{on}}{100}, \quad (2.13)$$

где  $\%_{on}$  – процент общепроизводственных расходов (принимаются по данным предприятия или руководителя работы).

Статья 8.

**Общехозяйственные расходы** (расходы, связанные с управлением и организацией производственно-хозяйственной деятельности *предприятия* в целом: заработная плата аппарата управления предприятием, командировки, амортизация основных средств, их текущий ремонт, пожарная и сторожевая охрана, подготовка кадров, общехозяйственные непроизводственные расходы пр.).

Общехозяйственные расходы планируются пропорционально основной заработной плате

$$P_{ох} = ЗП_{осн} \times \frac{\%_{ох}}{100}, \quad (2.14)$$

где  $\%_{ох}$  – процент общехозяйственных расходов (принимаются по данным предприятия или руководителя работы).

Статья 9.

**Прочие производственные расходы** (расходы на научно-исследовательские и опытно-конструкторские работы и другие расходы, не относящиеся ни к одной из вышеперечисленных статей калькуляции).

Прочие производственные расходы планируются пропорционально общепроизводственным расходам

$$P_{пр} = P_{on} \times \frac{\%_{пр}}{100}, \quad (2.15)$$

где  $\%_{пр}$  – процент прочих расходов (принимаются по данным предприятия или руководителя работы).

Сумма всех вышеперечисленных статей представляет **производственную себестоимость** единицы продукции.

Статья 10.

**Коммерческие расходы** (расходы на тару, упаковку, доставку продукции, рекламу, исследование рынка, маркетинговые операции, участие в торгах на товарных биржах, аукционах и другие расходы).

Коммерческие расходы планируются пропорционально производственной себестоимости

$$P_k = C_{np} \times \frac{\% к}{100}, \quad (2.16)$$

где  $\% к$  – процент коммерческих расходов (принимаются по данным предприятия или руководителя работы).

**Полная себестоимость** единицы продукции находится суммированием производственной себестоимости, коммерческих расходов и отчислений в инновационный фонд.

Отчисления в инновационный фонд рассчитываются по формуле

$$OT_{иф} = (C_{np} + P_k) \times \frac{\% иф}{100}, \quad (2.17)$$

где  $\% иф$  – процент отчислений в инновационный фонд (принимаются в соответствии с законодательством).

Итоги расчета плановой калькуляции *на основное изделие (модель)* представляются по форме таблицы 2.3.

Таблица 2.3 – Плановая калькуляция на основное изделие (модель)

Статья калькуляции	Сумма, руб.	Удельный вес, %
1	2	3
1 Основные материалы (за вычетом возвратных отходов)		
2 Вспомогательные материалы		
3 Основная заработная плата производственных рабочих		
4 Дополнительная заработная плата производственных рабочих		
5 Отчисления на социальные нужды		
6 Расходы на подготовку и освоение производства		
7 Общепроизводственные расходы		
8 Общехозяйственные расходы		
9 Прочие производственные расходы		

Окончание таблицы 2.3

1	2	3
Производственная себестоимость		
10 Коммерческие расходы		
Отчисления в инновационный фонд		
<b>Итого полная себестоимость</b>		<b>100</b>

## 2.2 Расчет отпускной цены

**Расчет отпускной цены** (указать полное наименование одной основной разрабатываемой модели).

Порядок определения отпускных цен на потребительские товары регламентируется в Республике Беларусь Положением о порядке формирования и применения цен и тарифов, утвержденным Министерством экономики Республики Беларусь.

В общем виде отпускная цена складывается из следующих составляющих:

$$C_{отп} = C + П + НДС, \quad (2.18)$$

где  $C$  – полная себестоимость единицы продукции, руб.;  $П$  – планируемая прибыль на единицу продукции, руб.;  $НДС$  – налог на добавленную стоимость (в соответствии с законодательством Республики Беларусь).

В условиях рыночной экономики цены на товары определяются товаропроизводителем, исходя из его затрат на производство и намерений о рентабельности соответствующих видов продукции. Поэтому прибыль рассчитывается по установленному предприятием (организацией) уровню рентабельности по формуле

$$П = \frac{P}{100} \times C, \quad (2.19)$$

где  $P$  – планируемый уровень рентабельности продукции, %.

Налог на добавленную стоимость определяется по формуле

$$НДС = \frac{\% НДС}{100} \times (C + П), \quad (2.20)$$

где  $\% НДС$  – ставка налога на добавленную стоимость (согласно действующему законодательству), %.

## 2.3 Расчет показателей экономической эффективности

Разработка и внедрение в производство организационно-технических мероприятий и инноваций, направленных на совершенствование и повышение конкурентоспособности, должны сопровождаться расчетом экономического эффекта и эффективности. Под экономическим эффектом понимается экономия трудовых, материальных, энергетических и финансовых ресурсов, которая может быть получена от мероприятий, направленных на совершенствование производства. Эффективность – это относительная величина, характеризующая соотношение результата (эффекта) и затрат на достижение этого результата.

1. Абсолютный прирост объема выпуска продукции

$$\Delta B = B_{год}^{np} - B_{год}^{баз}, \text{ед.}, \quad (2.21)$$

где  $B_{год}^{np}$  – годовой выпуск продукции по проекту;  $B_{год}^{баз}$  – годовой выпуск продукции по базовому предприятию.

2. Снижение трудоемкости на производство изделия (расчет производится для каждой модели ассортиментного ряда)

$$a = 100 - \frac{T_{np}}{T_{баз}} \times 100, \%. \quad (2.22)$$

где  $T_{np}$  – трудоемкость изделия по проекту;  $T_{баз}$  – трудоемкость изделия базового предприятия.

3. Увеличение производительности труда на одного рабочего (расчет производится для каждой модели ассортиментного ряда)

$$\Delta ПТ = \frac{100 \times a}{100 - a}, \%. \quad (2.23)$$

4. Снижение численности основных производственных рабочих (расчет ведется по наибольшей явочной численности рабочих потока)

$$\Delta Ч = Ч_{баз} - Ч_{np}, \text{чел.}, \quad (2.24)$$

где  $Ч_{np}$  – численность рабочих проекту;  $Ч_{баз}$  – численность рабочих по базовому предприятию.

5. Экономия расходов по заработной плате основных рабочих на единицу продукции

$$\mathcal{E}_{ЗП} = (P_{баз} - P_{пр}) \times \left(1 + \frac{Д}{100}\right) \times \left(1 + \frac{Н}{100}\right), \text{руб.}, \quad (2.25)$$

где  $P_{баз}$ ,  $P_{пр}$  – базовая и проектная расценки на единицу основной модели продукции соответственно, руб.;  $Д$  – размер доплат к основной заработной плате производственных рабочих, %;  $Н$  – отчисления от средств на оплату труда, %.

6. Годовая экономия заработной платы основных производственных рабочих

$$\mathcal{E}_{ЗП}^{год} = \mathcal{E}_{ЗП} \times B_{год}^{пр}, \text{руб.} \quad (2.26)$$

7. Условно-годовая экономия за счет снижения себестоимости изделия

$$\mathcal{E}_{уз} = (C_{баз} - C_{пр}) \times B_{год}^{пр}, \text{руб.} \quad (2.27)$$

8. Затраты на 1 рубль товарной продукции:

$$z_{1 \text{ руб}} = \frac{C_{п}}{Ц_{без НДС}}, \text{руб.} \quad (2.28)$$

Результаты расчетов показателей экономической эффективности сводятся в таблицу 2.4.

Таблица 2.4 – Показатели экономической эффективности потока по производству \_\_\_\_\_  
(наименование основной модели изделия)

Показатель	Значение показателя		Абсолютное отклонение	Темп роста, %
	базовое	плановое		
1	2	3	4	5
1 Производственная программа в натуральном выражении, ед.				
2 Трудоемкость изготовления изделия:				
– в часах				
3 Расценка на изделие, руб.				
4 Себестоимость изделия, руб.				
5 Отпускная цена изделия, руб.				
6 Прибыль единицы продукции, руб.				
7 Производственная программа в стоимостном выражении, руб.				

Окончание таблицы 2.4

1	2	3	4	5
8 Затраты на 1 рубль товарной продукции, руб.				
9 Годовая экономия заработной платы основных производственных рабочих, руб.				
10 Условно-годовая экономия, руб.				

В заключении целесообразно в кратком виде представить:

- предлагаемые к реализации организационно-технические мероприятия по совершенствованию технологических процессов и производств швейного производства;
- основные выводы, к которым пришел автор работы;
- результаты расчетов основных показателей экономической эффективности, подтверждающие сделанные выводы.

### 3 МЕТОДЫ ОПРЕДЕЛЕНИЯ И ПОКАЗАТЕЛИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ

Дипломные проекты должны соответствовать направлениям научно-технического прогресса и инновационного совершенствования в отрасли и включать мероприятия, направленные на повышение эффективности производства, повышение конкурентоспособности продукции, использование новых или усовершенствованных сырья и материалов, совершенствование технологических процессов и т. д.

Студент-дипломник, используя полученные за время преддипломной практики данные, литературные и другие источники, должен выполнить экономическую часть дипломного проекта, содержание которой определяется консультантом по экономической части и руководителем дипломного проекта.

Решения о целесообразности предлагаемых мероприятий должны приниматься на основе расчета экономического эффекта и эффективности.

Под экономическом эффектом понимается экономия трудовых, материальных, энергетических и денежных ресурсов, которая будет получена от проведения мероприятий, направленных на совершенствование производства. Эффективность – это относительная величина, характеризующая соотношение результата (эффекта) и затрат, обуславливающих его достижение.

При определении эффективности различают абсолютную (общую) и сравнительную (относительную) эффективности. Абсолютная эффективность характеризует отношение экономического результата от предлагаемого мероприятия к затратам на его реализацию. Сравнительная эффективность рассчитывается с целью выбора наиболее оптимального из возможных вариантов предлагаемых мероприятий, направленных на совершенствование производства.

Экономическое обоснование технических, технологических и организационных решений, реализуемых в предлагаемых мероприятиях с целью повышения эффективности производства базируется на общем подходе: по каждому мероприятию определяются источники экономического эффекта, рассчитываются его количественные составляющие, определяется влияние их на важнейшие технико-экономические показатели производственно-хозяйственной деятельности организации.

В таблице 3.1 приведены источники экономического эффекта совершенствования производства по основным направлениям.

Применительно к основным направлениям научно-технического совершенствования производства можно определить источники экономического эффекта и перечень показателей, на уровень которых эти источники могут оказать воздействие. Данные показатели можно использовать в качестве дополнительных для оценки экономической эффективности предлагаемых мероприятий наряду с основными.

Таблица 3.1 – Источники экономического эффекта отдельных направлений научно-технического совершенствования производства

Показатели 1	Исходные данные 2	Формулы расчета и условные обозначения 3
1 Снижение трудоемкости, нормо-час ( $\Delta T$ )	– трудоемкость единицы продукции (работ)	$\Delta T = (t_1 - t_2) \times B_2,$ <p>где <math>t_1</math> и <math>t_2</math> – трудоемкость единицы продукции до и после внедрения мероприятия, час.; <math>B_2</math> – годовой объем продукции после внедрения мероприятия, пар.</p>
2 Относительная экономия (высвобождение численности), чел. ( $\mathcal{E}_ч$ )	<p>– снижение трудоемкости</p> <p>– изменение фонда рабочего времени в результате сокращения его потерь и непроизводительных затрат труда</p>	$\mathcal{E}_ч = \frac{(t_1 - t_2) \times B_2}{\Phi_1 \times K_{нв1}},$ <p>где <math>\Phi_1</math> – фонд рабочего времени одного рабочего до внедрения мероприятия, час.; <math>K_{нв1}</math> – коэффициент выполнения норм выработки до внедрения мероприятия.</p> $\mathcal{E}_ч = \left( \frac{\Phi_2}{\Phi_1} - 1 \right) \times Ч_1,$ <p>где <math>\Phi_1</math> и <math>\Phi_2</math> – фонд рабочего времени одного работающего до и после внедрения мероприятия, час.; <math>Ч_1</math> – численность работающих до внедрения мероприятия, чел.;</p> $\mathcal{E}_ч = \left( \frac{П_1 - П_2}{100 - П_2} \right) \times Ч_1,$ <p>где <math>П_1</math> и <math>П_2</math> – потери рабочего времени до и после внедрения мероприятия</p>
	<p>– прирост объема производства</p> <p>– прирост выработки на одного рабочего в результате повышения квалификации (при неизменных нормах выработки)</p>	$\mathcal{E}_ч = Ч_1 \times \left( 1 + \frac{\Delta ОП}{100} \right) - Ч_2,$ <p>где <math>Ч_1</math> и <math>Ч_2</math> – численность работающих в данном производственном подразделении до и после внедрения мероприятия, чел.; <math>\Delta ОП</math> – прирост объема производства в результате внедрения мероприятия, %.</p> $\mathcal{E}_ч = \frac{Ч_1 \times V_{нв} \times \Delta НВ}{100 \times 100},$ <p>где <math>Ч_1</math> – численность рабочих данного производственного подразделения до</p>

Продолжение таблицы 3.1

1	2	3
		<p>внедрения мероприятия, чел.; <math>U_{нв}</math> – удельный вес рабочих, повысивших процент выполнения норм выработки (времени) в общей численности рабочих, %; <math>\Delta НВ</math> – прирост процента выполнения норм выработки (времени), %</p> $\Delta НВ = \frac{\Delta НВ_2 - \Delta НВ_1}{\Delta НВ_1} \times 100,$ <p>где <math>\Delta НВ_1</math> и <math>\Delta НВ_2</math> – выполнение норм выработки (времени) до и после повышения квалификации, %</p>
<p>3 Экономия рабочего времени в связи с сокращением потерь и непроизводительных затрат времени, чел./час (<math>\mathcal{E}_{вр}</math>)</p>	<p>– сокращение потерь рабочего времени</p>	$\mathcal{E}_{вр} = \Delta НЗ \times \Delta Ч_{нз} \times \Phi_2,$ <p>где <math>\Delta НЗ</math> – сокращение потерь и непроизводительных затрат рабочего времени на одного рабочего в течение смены, час; <math>\Delta Ч_{нз}</math> – численность рабочих, у которых сокращаются потери и непроизводительные затраты рабочего времени, чел.; <math>\Phi_2</math> – фонд рабочего времени одного рабочего за год в расчетном периоде, дни</p>
<p>4 Экономия от снижения заработной платы, руб. (<math>\mathcal{E}_{з/пл}</math>)</p>	<p>– снижение трудоемкости</p>	<p>Годовая экономия заработной платы, руб.:</p> <p>а) при повременной и повременно-премиальной оплате труда</p> $\mathcal{E}_{з/пл_{нов}} = (\Phi_{зп_1} - \Phi_{зп_2}) \times \left(1 + \frac{ЗПд}{100}\right),$ <p>где <math>\Phi_{зп_1}</math> и <math>\Phi_{зп_2}</math> – годовой фонд основной заработной платы рабочих-повременщиков до и после внедрения мероприятий; <math>ЗПд</math> – дополнительная заработная плата, %;</p> <p>б) при сдельной оплате труда</p> $\mathcal{E}_{з/пл_{сд}} = (\rho_1 - \rho_2) \times \left(1 + \frac{ЗПд}{100}\right) \times B,$ <p>где <math>\rho_1</math> и <math>\rho_2</math> – сдельные расценки на единицу продукции до и после внедрения мероприятия, руб.</p> <p>Экономия по фонду заработной платы влечет за собой экономию по отчислениям в бюджет и внебюджетные фонды (налоги):</p>

Окончание таблицы 3.1

1	2	3
		$\mathcal{E}_{от} = \left( \mathcal{E}_{з/пл_{нов}} + \mathcal{E}_{з/пл_{сд}} \right) \times \frac{H}{100},$ <p>где <math>H</math> – процент отчислений (налогов), %</p>
5 Экономия от снижения себестоимости продукции, руб. ( $\mathcal{E}_c$ )	– снижение норм расхода сырья и материалов	$\mathcal{E}_c = (N_{p1} - N_{p2}) \times B_2 \times Ц,$ <p>где <math>N_{p1}</math> и <math>N_{p2}</math> – нормы расхода материала на единицу продукции до и после внедрения мероприятий; <math>Ц</math> – цена единицы соответствующего материала, руб.</p>

Критерии эффективности подразделяются на экономические и социальные, характеризуя соответствующие ее аспекты. Экономические критерии: экономия труда (снижение трудоемкости продукции, повышение производительности труда), экономия материальных ресурсов, рост производительности труда, повышение качества, окупаемость.

Социальные критерии: улучшение условий труда, безопасность и удобство в эксплуатации, рост механизации труда, создание лучших условий трудовой деятельности, охрана окружающей среды, повышение культурного уровня производства.

Расчет годового экономического эффекта от применения новых технологических процессов, механизации и автоматизации производства, совершенствования организации производства и труда, обеспечивающих экономию производственных ресурсов, производится следующим образом.

1. Если внедрение мероприятия приводит только к снижению себестоимости продукции или работ, то годовая экономия определяется по формуле

$$\mathcal{E}_2 = (C_1 - C_2) \times B_2, \quad (3.1)$$

где  $C_1$  и  $C_2$  – себестоимость единицы изделия до и после внедрения мероприятия, тыс. руб.

2. Если внедрение мероприятия приводит к снижению себестоимости и изменению годового объема выпуска продукции на участке внедрения мероприятия и при этом не изменяется ее товарный выпуск, то годовая экономия рассчитывается по формуле

$$\mathcal{E}_2 = C_{1\text{прив}} - C_2, \quad (3.2)$$

где  $C_{1\text{прив}}$  – себестоимость годового объема производства, приведенная к новому объему производства, тыс. руб.;  $C_2$  – себестоимость годового объема производства после внедрения мероприятия, тыс. руб.;

$$C_{1\text{прив}} = C_1 \times a, \quad (3.3)$$

где  $C_1$  – себестоимость годового объема производства до внедрения мероприятия, тыс. руб.;  $a$  – коэффициент изменения объема производства:

$$a = \frac{B_2}{B_1}, \quad (3.4)$$

где  $B_1$  и  $B_2$  – годовой объем производства до и после внедрения мероприятия.

В этом случае годовой объем производства продукции изменяется, поэтому для сопоставимости показателей базовая себестоимость приводится к новому объему производства.

3. Если внедрение мероприятия приводит к снижению себестоимости и

увеличению годового объема выпуска товарной продукции, то годовой экономический эффект определяется по формуле

$$\mathcal{E}_2 = (C_1 - C_2) \times B_1 + (B_2 - B_1) \times (Ц_1 - C_2), \quad (3.5)$$

где  $C_1$  и  $C_2$  – себестоимость единицы изделия до и после внедрения мероприятия, тыс. руб.;  $B_1$  и  $B_2$  – годовой объем производства до и после внедрения мероприятия, тыс. руб.;  $Ц_1$  – средняя цена единицы реализуемой продукции до внедрения мероприятия, тыс. руб.

4. Если внедрение мероприятия приводит к снижению себестоимости и повышению качества продукции, а годовой объем производства не изменяется, то годовой экономический эффект определяется по формуле

$$\mathcal{E}_2 = (C_1 - C_2) + (Ц_2 - Ц_1) \times B_2, \quad (3.6)$$

где  $Ц_1$  и  $Ц_2$  – средняя цена единицы реализуемой продукции до и после внедрения мероприятия, тыс. руб.

5. Если внедрение мероприятия приводит к снижению себестоимости, повышению качества продукции и увеличению объема производства товарной продукции, то годовой экономический эффект определяется по формуле

$$\mathcal{E}_2 = (C_1 - C_2) + (Ц_2 - Ц_1) \times B_1 + (B_2 - B_1) \times (Ц_2 - C_2). \quad (3.7)$$

Кроме приведенных расчетов годового экономического эффекта, может быть использован ряд других показателей. Например, прирост производительности труда в результате экономии численности работников может быть рассчитан по формуле

$$ПТ = \frac{\mathcal{E}_ч \times 100}{Ч_{ср\ стис} - \mathcal{E}}, \quad (3.8)$$

где  $ПТ$  – прирост производительности труда, %;  $\mathcal{E}_ч$  – относительная экономия (высвобождение) численности работающих (рабочих) по отдельным мероприятиям, чел.;  $Ч_{ср\ стис}$  – расчетная среднесписочная численность работающих (рабочих) по участку, цеху, предприятию (исчисленная на объем производства планируемого периода по выработке базисного периода), чел.

Рост производительности труда в результате снижения трудоемкости:

$$ПТ = \frac{100 \times T}{100 - T}, \quad (3.9)$$

где  $T$  – процент снижения трудоемкости выпускаемой продукции в результате внедрения мероприятий, %.

Снижение трудоемкости в результате роста производительности труда:

$$T = \frac{100 \times ПТ}{100 + ПТ}, \quad (3.10)$$

где  $ПТ$  – процент повышения производительности труда, %.

Рассчитать годовой экономический эффект от применения новых тех-процессов, механизации и способов организации производства и труда можно по следующим формулам:

$$\mathcal{E}_2 = (Z_1 - Z_2) \times B_2; \quad (3.11)$$

$$\mathcal{E}_2 = [(C_1 + E_n \times K_1) - (C_2 + E_n \times K_2)] \times B_2, \quad (3.12)$$

где  $Z_1$  и  $Z_2$  – приведенные затраты на единицу продукции, тыс. руб.;  $B_2$  – годовой объем производства продукции в расчетном году, пар;  $C_1$  и  $C_2$  – себестоимость единицы продукции базового и планового периодов, тыс. руб.;  $K_1$  и  $K_2$  – удельные капитальные вложения базового и планового периодов, тыс. руб.;  $E_n$  – принятый коэффициент эффективности капиталовложений (0,15 ед. в год).

В ряде случаев при расчете годового экономического эффекта по организационно-техническим мероприятиям можно использовать следующую формулу:

$$\mathcal{E}_2 = (C_1 - C_2) \times B_2 - E_n \times K_{дон}, \quad (3.13)$$

где  $K_{дон}$  – сумма дополнительных капитальных вложений, тыс. руб.

Выражение « $(C_1 - C_2) \times B_2$ » может быть рассчитано непосредственно в годовом разрезе по отдельным элементам себестоимости (например, материалы, заработная плата, амортизационные отчисления и др.).

С учетом деления текущих затрат на переменные и условно-постоянные формула принимает вид

$$\mathcal{E}_2 = \left[ (a_1 - a_2) + \left( \frac{Y}{B_1} - \frac{Y}{B_2} \right) \right] \times B_2 - E_n \times Z_{ед}, \quad (3.14)$$

где  $a_1$  и  $a_2$  – текущие затраты на единицу продукции по статьям переменных расходов в себестоимости продукции до и после внедрения мероприятий, тыс.руб.;  $Y$  – годовая сумма условно-постоянных расходов в себестоимости продукции базисного периода, тыс. руб.;  $Z_{ед}$  – затраты единовременные (капитальные), тыс. руб.

Экономический эффект от мероприятий, вызывающих снижение себестоимости продукции, рассчитывают в следующей последовательности:

– выявляют, на какие показатели повлияет предусмотренное к проведению мероприятие;

- рассчитывают экономию на единицу продукции или единицу времени по изменяющимся статьям себестоимости;
- определяют изменения величины эксплуатационных расходов на единицу продукции (или на единицу времени) в результате реализации мероприятия;
- рассчитывают чистую экономию, получаемую от реализации мероприятия;
- определяют коэффициент эффективности и срок окупаемости.

Применительно к изложенному порядку расчетов экономического эффекта используются следующие показатели: экономия условно-годовая ( $\mathcal{E}_{y.g.}$ ) и экономия до конца года ( $\mathcal{E}_{k.g.}$ ).

**Условно-годовой экономией** называется экономический эффект, который может быть получен на годовой выпуск продукции независимо от времени реализации мероприятия

$$\mathcal{E}_{y.g.} = a \times B, \quad (3.15)$$

где  $a$  – экономия на единицу продукции по изменяющимся статьям калькуляции, на которые оказывает влияние мероприятие по совершенствованию производства, руб.;  $B$  – годовой выпуск продукции, пар.

**Экономией до конца года** называется экономический эффект, который будет получен с момента проведения мероприятия до конца года

$$\mathcal{E}_{k.g.} = a \times B', \quad (3.16)$$

где  $B'$  – выпуск продукции с момента внедрения мероприятия и до конца расчетного года, пар.

Затраты на внедрение мероприятия могут быть единовременными и эксплуатационными (текущими). Затраты единовременные включают капитальные и текущие единовременные. Затраты капитальные – это затраты на приобретение нового оборудования, на строительно-монтажные работы и др. Затраты текущие единовременные связаны с текущим обслуживанием в момент внедрения мероприятия.

Величина получаемой удельной экономии ( $a$ ) в результате проведения мероприятия может быть рассчитана по формуле

$$a = \mathcal{E}_c - \mathcal{Z}_э, \quad (3.17)$$

где  $\mathcal{E}_c$  – экономия по статьям калькуляции, на которые оказывает влияние внедряемое мероприятие, руб.;  $\mathcal{Z}_э$  – затраты эксплуатационные, руб.

Если мероприятие связано с внедрением более прогрессивного оборудования взамен устаревшего, то определяется разница между эксплуатационными затратами до и после внедрения мероприятия.

Расчет экономии от внедрения мероприятия производится по тем статьям калькуляции себестоимости, по которым происходит изменение затрат на производство продукции в результате реализации мероприятия.

Экономия от изменения затрат на сырье и материалы можно определить по формуле

$$\mathcal{E}_m = \sum_{i=1}^n (N_{i_1} - N_{i_2}) \times C_i, \quad (3.18)$$

где  $n$  – количество видов материалов, норма расхода которых изменяется с внедрением мероприятия;  $N_{i_1}$  и  $N_{i_2}$  – норма расхода  $i$ -го вида материала соответственно до и после внедрения мероприятия;  $C_i$  – цена за единицу измерения  $i$ -го вида материала, руб.

Экономия от измерения стоимости используемых материалов определяется по формуле

$$\mathcal{E}_y = \sum_{i=1}^n (C_{i_1} - C_{i_2}) \times N_i, \quad (3.19)$$

где  $n$  – количество видов материалов, по которым происходит изменение цен с внедрением мероприятия;  $C_{i_1}$  и  $C_{i_2}$  – цена за единицу измерения материала соответственно до и после внедрения мероприятия, руб.;  $N_i$  – норма расхода  $i$ -го вида материала.

Экономия от повышения производительности труда может быть определена через снижение затрат на заработную плату:

$$\mathcal{E}_{ЗП}^{сд} = \sum_{i=1}^n (\rho_{i_1} - \rho_{i_2}) \times \left(1 + \frac{Д}{100}\right) \times \left(1 + \frac{Н}{100}\right), \quad (3.20)$$

где  $n$  – количество операций, на которых после внедрения мероприятия возрастает производительность труда;  $\rho_{i_1}$  и  $\rho_{i_2}$  – сдельная расценка на  $i$ -ой операций соответственно до и после внедрения мероприятия, руб.;  $Д$  – дополнительная зарплата к сдельному заработку, %;  $Н$  – начисления на зарплату, %.

Для рабочих повременщиков экономия по зарплате может быть рассчитана по формуле

$$\mathcal{E}_{ЗП}^{нов} = \frac{1}{B} \left[ (\Phi_{ЗП_1} - \Phi_{ЗП_2}) \times \left(1 + \frac{Д}{100}\right) \times \left(1 + \frac{Н}{100}\right) \right], \quad (3.21)$$

где  $B$  – годовой выпуск продукции, пар;  $\Phi_{ЗП_1}$  и  $\Phi_{ЗП_2}$  – годовой фонд заработной платы соответственно до и после внедрения мероприятия, руб.

В случае если происходит увеличение объема выпускаемой продукции,

рассчитывается экономия за счет условно-постоянной части накладных расходов

$$\mathcal{E}_{\text{упр}} = УПП - \frac{УПП}{100 - \Delta B} \times 100, \quad (3.22)$$

где  $УПП$  – величина условно-постоянной части накладных расходов в себестоимости единицы продукции, руб.;  $\Delta B$  – прирост объема продукции в результате проведения мероприятия, %.

Затем определяется суммарная экономия по всем изменяющимся статьям себестоимости

$$\mathcal{E}_c = \mathcal{E}_m + \mathcal{E}_ц + \mathcal{E}_{\text{зн}} + \mathcal{E}_{\text{упр}} + \text{и др.} \quad (3.23)$$

Далее определяются **эксплуатационные расходы** после внедрения мероприятия. Данные расходы включают амортизацию оборудования, расходы на обслуживание оборудования, расходы на электроэнергию и др. Эксплуатационные затраты можно определить по формулам 3.24–3.26.

Затраты на амортизацию

$$\mathcal{Z}_{\text{ам}} = \frac{\mathcal{Z}_k \times H_A}{100}, \quad (3.24)$$

где  $\mathcal{Z}_k$  – стоимость вводимого оборудования, руб.;  $H_A$  – годовая норма амортизации, %.

Затраты на обслуживание оборудования

$$\mathcal{Z}_{\text{обс}} = \frac{\mathcal{Z}_z \times n \times K_{\text{усл}}}{H_{\text{обс}}} \times \left(1 + \frac{D}{100}\right) \times \left(1 + \frac{H}{100}\right), \quad (3.25)$$

где  $\mathcal{Z}_z$  – годовая заработная плата рабочего по обслуживанию оборудования;  $n$  – количество смен работы оборудования;  $K_{\text{усл}}$  – коэффициент перевода оборудования в условные единицы ремонтосложности;  $H_{\text{обс}}$  – норма обслуживания на одного рабочего в условных единицах ремонтосложности.

Затраты на электроэнергию

$$\mathcal{Z}_{\text{эл}} = \sum_{i=1}^n M_i \times KTC, \quad (3.26)$$

где  $n$  – количество электродвигателей в оборудовании;  $M_i$  – мощность двигателя, кВт;  $K$  – коэффициент, учитывающий потери электроэнергии в двигателе и в цепи;  $T$  – количество часов работы оборудования;  $C$  – стоимость электроэнергии, руб.

Определяется общая сумма эксплуатационных затрат

$$Z_{\text{э}} = Z_{\text{ам}} + Z_{\text{обс}} + Z_{\text{эл}}. \quad (3.27)$$

Затем определяется **удельная экономия** ( $a$ )

$$a = \mathcal{E}_c - Z_{\text{э}}. \quad (3.28)$$

После определения показателей экономического эффекта ( $\mathcal{E}_{\text{у.г.}}$ ,  $\mathcal{E}_{\text{к.г.}}$ ) следует рассчитать срок окупаемости затрат на проведение мероприятия и коэффициенты эффективности.

**Срок окупаемости** определяется по формуле

$$T_o = \frac{Z_{\text{к}}}{Z_{\text{у.г.}}}, \quad (3.29)$$

где  $Z_{\text{к}}$  – затраты на приобретение оборудования, руб.

**Коэффициент эффективности** определяется по формуле

$$E = \frac{1}{T_o} \quad (3.30)$$

или

$$E = \frac{Z_{\text{у.г.}}}{Z_{\text{с}}}. \quad (3.31)$$

Далее делаются выводы об эффективности и целесообразности предлагаемых мероприятий по совершенствованию производства.

## СПИСОК РЕКОМЕНДУЕМОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Гайнутдинов, Э. М. Экономика производства : учебное пособие для студентов учреждений высшего образования по техническим специальностям / Э. М. Гайнутдинов, Р. Б. Ивуть, Л. И. Поддерегина. – Минск : Вышэйшая школа, 2018. – 206 с.
2. Туровец, О. Г. Организация производства и управление предприятием : учебник / О. Г. Туровец, М. И. Бухалков, В. Б. Родионов. – Москва : Инфра-М, 2017. – 208 с.
3. Снетков, С. М. Организация производства и управление предприятием : курс лекций для студентов спец. 1-50 01 02 «Конструирование и технология швейных изделий» / С. М. Снетков. УО «ВГТУ». – Витебск, 2017. – 170 с.
4. Скворцов, В. А. Организация производства на предприятиях легкой промышленности : учебное пособие / В. А. Скворцов., С. М. Снетков – Витебск : УО «ВГТУ», 2016. – 325 с.
5. Максименко, Н. В. Внутрифирменное планирование : учебн. пособие / Н. В. Максименко. – Минск : Вышэйшая школа, 2009. – 398 с.
6. Ильин, А. И. Планирование на предприятии: краткий курс / А. И. Ильин, С. В. Касько ; под ред. А. И. Ильина. – 2-е изд., испр. – Минск : Новое знание, 2008. – 236 с.
7. Кабушкин, Н. И. Основы менеджмента : учебное пособие по спец. «Менеджмент организации» / Н. И. Кабушкин. – 11-е изд., испр. – Москва : Новое знание, 2009. – 336 с.
8. Овчинников, С. И. Организация производства предприятий легкой промышленности : учебное пособие для студентов вузов легкой промышленности / С. И. Овчинников, Ю. И. Поздняков. – Москва : Легкая и пищевая промышленность, 1983. – 248 с.
9. Овчинников, С. И. Организация и планирование предприятий легкой промышленности : учебное пособие для студентов вузов легкой промышленности / С. И. Овчинников, П. С. Пушкин. – Москва : Легкая индустрия, 1980. – 360 с.
10. Пасюк, М. Ю. Организация производства и управление предприятием : учебно-методич. пособие / М. Ю. Пасюк, Т. Н. Долина. – 3-е изд.. – Минск : ФУ Аинформ, 2006. – 88 с.
11. Организация производства и управление предприятием : методические указания / сост. : А. П. Суворов, И. В. Андреева, Т. А. Данилевич. – Витебск : УО «ВГТУ», 2017. – 44 с.
12. Бухалков, М. И. Организация производства и управление предприятием : учебник / М. И. Бухалков. – Москва : ИНФРА-М, 2013. – 506 с.

Учебное издание

## **ДИПЛОМНОЕ ПРОЕКТИРОВАНИЕ**

Методические указания по выполнению  
экономической части (раздела)

Составители:

Суворов Александр Павлович  
Зайцева Ольга Вячеславовна  
Данилевич Татьяна Алексеевна

Редактор *Т.А. Осипова*

Корректор *А.В. Пухальская*

Компьютерная верстка *Н.В. Красева*

---

Подписано к печати 06.06.2019. Формат 60x90<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Усл. печ. листов 1,7.  
Уч.-изд. листов 1,9. Тираж 50 экз. Заказ № 185.

Учреждение образования «Витебский государственный технологический университет»  
210038, г. Витебск, Московский пр., 72.

Отпечатано на ризографе учреждения образования

«Витебский государственный технологический университет».

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 1/172 от 12 февраля 2014 г.

Свидетельство о государственной регистрации издателя, изготовителя,  
распространителя печатных изданий № 3/1497 от 30 мая 2017 г.