

**МИНИСТЕРСТВО НАУКИ И ОБРАЗОВАНИЯ РФ**  
**ФЕДЕРАЛЬНОЕ ГОСУДАРСТВЕННОЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЕ УЧРЕ-**  
**ЖДЕНИЕ ВЫСШЕГО ОБРАЗОВАНИЯ**  
**«УФИМСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ НЕФТЯНОЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ**  
**УНИВЕРСИТЕТ»**

**ИХТИ ФГБОУ ВО УГНТУ в г. СТЕРЛИТАМАКЕ**

**ОСНОВЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ ПРОИЗВОДСТВОМ**

учебно-методическое пособие по выполнению курсовой работы  
для студентов всех направлений подготовки

**Уфа 2023**

Учебно-методическое пособие рекомендуется для выполнения курсовой работы по дисциплине «Основы экономики и управления производством». Содержит структуру курсовой работы, перечень конкретных требований, обязательных при выполнении курсовой работы.

Учебно-методическое пособие разработано для студентов всех направлений подготовки.

Составитель    Даминева Р.М., доц., канд. экон. наук

Рецензент:        Исламутдинова А.А., канд. техн. наук

## ВВЕДЕНИЕ

Целью курсовой работы является расчет основных технико-экономических показателей проектного решения, в том числе обоснование его экономической эффективности.

Опыт научно-исследовательских работ, выполняемых на выпускающих кафедрах, показал, что, в основном, встречаются следующие группы проектов:

1. Проекты организации новых технологий, производственных процессов, установок, цехов.
2. Проекты ввода новых мощностей по известной технологии оборудования.
3. Проекты реконструкции установок и отдельных машин и аппаратов, входящих в их состав.

В проектах по организации новых производств предлагаются технологические методы производства новых или известных видов продукции, возможности использования новых видов сырья и выпуска взаимозаменяемой продукции с целью расширения базы химической промышленности. В курсовой работе данного типа должен быть обоснован район размещения проектируемого производства с оценкой имеющихся сырьевых ресурсов и перспектив использования продукции. В расчетах по обоснованию технико-экономической эффективности организации нового производства используются данные материального баланса, расходные нормы сырья, реагентов и энергии опытных и опытно-промышленных установок, сведения о научных достижениях и их реализации в отечественной и зарубежной промышленности.

Проекты ввода новых мощностей по известной технологии должны содержать обоснование по размещению производства, по увеличению выпуска продукции с учетом спроса на нее. Техничко-экономическое обоснование по данным курсовым работам проводится по заводским данным с их критическим рассмотрением и анализом.

Проекты реконструкции действующих производств содержат обоснование необходимости совершенствования технологического метода производства или аппаратного оформления процесса (без изменения или с увеличением объема производимой продукции), перспективы развития и использования в промышленности предлагаемого технологического метода производства, целесообразность данного или иного аппаратного оформления. В расчетах по обоснованию технико-экономической эффективности предлагаемых мероприятий используются показатели работы действующего производства, данные научно-исследовательских проектных институтов.

# **1 МЕТОДИКА ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБОСНОВАНИЯ ПРОЕКТОВ ПО ПРОЕКТИРОВАНИЮ НОВЫХ ОБЪЕКТОВ, РЕКОНСТРУКЦИИ ДЕЙСТВУЮЩИХ УСТАНОВОК**

## **1.1 Структура курсовой работы**

Курсовая работа содержит следующие разделы:

Введение

1 Расчет производственной мощности объекта.

2 Расчет капитальных вложений.

3 Расчет текущих эксплуатационных затрат.

4 Обоснование экономической эффективности проектного решения.

Заключение

Во введении в соответствии с направлением проекта обосновывается район размещения объекта, его мощность, источники покрытия потребностей в сырье, топливе, энергии. Также отмечаются особенности технологического метода переработки сырья по проекту в сравнении с используемым на действующем предприятии.

В данной части курсовой работы студент должен показать роль и место проектируемой установки или технологического процесса в развитии технического прогресса отрасли и обосновывается необходимость улучшения технико-экономических показателей.

В случае разработки курсовой работы по реконструкции или расширению действующих объектов наряду с вышеизложенными вопросами следует рассмотреть возможность использования действующего оборудования, составить перечень оборудования и других основных фондов, которые должны быть смонтированы на объекте. Для составления такого перечня должен быть предварительно составлен профиль производительности установки в расчете на производственную мощность установки после реконструкции. Те аппараты и

машины, мощность которых не удовлетворяет возросшей мощности основных аппаратов, должны быть заменены либо реконструированы.

Если курсовая работа разрабатывается студентом на основе варианта задания к курсовой работе, выданного преподавателем, то во введении обучающийся прописывает технико-технологические проблемы рассматриваемого производства, способы решения этих проблем (мировые или российские), какое технико-технологическое решение рассматривается в курсовой работе и в результате какие технико-технологические параметры процесса улучшатся.

В данной части курсовой работы студент должен отметить цель и основные задачи, которые ему необходимо решить в курсовой работе.

## **1.2 Расчет технико-экономических показателей**

Исходные данные для осуществления расчетов в случае проектирования новых объектов могут быть взяты в технологической части дипломного проекта, а также в отчетах и нормативных материалах научно-исследовательских и проектных организаций. Кроме того, часть исходных данных может быть получена в период производственной практики на предприятиях, в результате проведения опытов. Для реконструируемых объектов исходные данные также собираются в период производственной практики непосредственно на указанных объектах.

К этим данным относятся следующие:

1) для расчета производственной мощности объекта - количество рабочих дней в году и простоев оборудования по различным причинам: производительность установки (суточная или часовая), объем перерабатываемого сырья, его ассортимент и качество, выход побочных продуктов, нормы и фактические показатели потерь и отходов, количество, ассортимент и качество целевой продукции;

2) для расчета капитальных затрат - стоимость основных фондов, в том числе по различным группам оборудования, применяемые нормы амортизационных отчислений и метод начисления, действующие отпускные цены на

оборудование и ценники на монтажные работы;

3) для расчета численности и фонда заработной платы производственного персонала - баланс, использования рабочего времени работников с выделением невыходов по причинам, применяемые графики сменности, трудоемкость обслуживания отдельных блоков, входящих в зону обслуживания, тарифные ставки рабочих и должностные оклады руководителей, специалистов и служащих, положения о премировании работников;

4) для расчета себестоимости продукции - отчетные калькуляции себестоимости продукции с подробной расшифровкой статей затрат, удельные плановые и фактические нормы расхода сырья, материалов, топлива, электроэнергии, воды, сжатого воздуха и других материальных средств, действующие цены на них, затраты на содержание и ремонт объектов, сметы общепроизводственных, общехозяйственных и коммерческих расходов с расшифровкой по статьям;

5) действующие цены на потребляемые материальные средства и на целевые и побочные продукты, вырабатываемые на установке.

Для сбора указанных материалов могут быть использованы производственно-технические отчеты по установкам, отчеты о качестве сырья и продукции, данные бухгалтерии о балансовой стоимости основных фондов установок, отдельных аппаратов и машин, данные отдела труда и заработной платы о численности, составе обслуживающего персонала установок, размере и структуре фонда заработной платы, отчетные калькуляции себестоимости продукции, данные финансово-экономического отдела о ценах на выпускаемую продукцию и ряд других отчетных материалов.

После сбора исходных данных необходимо приступить к выполнению расчетов основных технико-экономических показателей проекта. Эти расчеты выполняются в указанной последовательности на основе нижеследующих методических указаний.

### 1.2.1 Расчет производственной мощности объекта

Производственная мощность измеряется максимально возможным годовым выпуском продукции в определенном ассортименте при наиболее полном использовании оборудования с учетом достижений передовой техники, технологии и организации производства. Мощность производства рассчитывают по ведущему технологическому оборудованию, которое составляет техническую основу производственного процесса и определяет количество готовой продукции.

В расчет принимают прогрессивные технические нормы производительности оборудования, которые определяют на основе передового опыта работы аналогичного производства, передовой технологии, обеспечивающей высокое качество продукции.

Производительность оборудования определяется по паспорту, расчетным путем или по данным лабораторной опытной установки, либо на основе расчетов, выполненных в технологической части дипломного проекта

Для определения эффективного фонда времени работы основного технологического оборудования необходимо составить годовой график работы оборудования. Расчет количества рабочих дней в планируемом периоде оформляется в виде таблицы 1.

Таблица 1 – Расчет эффективного фонда рабочего времени основного технологического оборудования

Фонд времени	Продолжительность, ч
Календарный фонд времени	
Регламентируемые перерывы:	
- на капитальный ремонт	
- на текущий ремонт	
- по технологическим причинам	
- по другим причинам	
Итого	
Эффективный фонд времени	



Эффективный фонд времени работы оборудования за год определяется как разница между календарным фондом времени и общей продолжительностью регламентируемых простоев оборудования. При этом простои оборудования на капитальный и текущий ремонты определяются по графику ППР, а продолжительность простоев по технологическим и другим причинам - по технологическому регламенту ведения процесса производства.

Производственная мощность объекта рассчитывается следующим образом:

$$M=N \cdot q \cdot T_{\text{эф}}, \quad (1)$$

где  $N$  - количество единиц однотипного оборудования, шт.;

$q$  - технически возможная часовая производительность единицы оборудования, т;

$T_{\text{эф}}$  - эффективный фонд рабочего времени, час.

На основе рассчитанной производственной мощности оборудования и принятых в проекте норм расхода определяется потребность в необходимых сырьевых, материальных, энергетических ресурсах. Затраты на сырье, материалы, энергетические расходы определяются на основе удельных норм расхода на единицу производственной мощности объекта и цен за единицу ресурса. Расчет расходного контингента сырья, материалов, топлива и энергии в стоимостном и натуральном выражении сводится в таблицу следующей формы (таблица 2).

Таблица 2 – Расчет расходного контингента сырья, материалов, топлива и энергии на производство...

Наименование	Цена за единицу ресурса, руб.	Норма расхода на единицу производственной мощности	Расходный контингент	
			Количество	Сумма, руб.

После определения расходного контингента приводят расчет норматива оборотных средств, (методика вычисления изложена в лекционном курсе),

прироста норматива оборотных средств (если по заданию предусматривается реконструкция объекта).

### **1.2.2 Расчет капитальных вложений**

Определение капитальных вложений в строительство объекта предполагает расчет затрат на возведение зданий, сооружений, передаточных устройств, на приобретение оборудования, его транспортировку и монтаж, а также затрат на проведение изысканий, проектирование и другие работы, связанные со строительством объекта.

Капитальные вложения на строительство зданий и сооружений включают стоимость общестроительных и санитарно-технических работ и прочие затраты. Общестроительные работы связаны с возведением стен, перекрытий, фундаментов, оснований и др. Санитарно-технические работы связаны с устройством отопления, вентиляции, водопровода, канализации, освещения, противопожарной защиты и др. К прочим относятся: на подготовку и благоустройство территории, проектно-изыскательные работы, зимнее удорожание работ, временные здания и сооружения, которые относят на стоимость зданий и сооружений.

Капитальные вложения на возведение зданий и сооружений рассчитывают по укрупненным измерителям - это 1 м<sup>2</sup> площади, 1 м<sup>3</sup> объема строения, 1 пог.м трубопровода и т.п. Стоимость единицы измерения определяется по действующим расценкам с учетом конструкции зданий и сооружений, используемых материалов, назначения зданий и района строительства.

К стоимости строительства зданий и сооружений добавляется стоимость санитарно-технических работ в размере 10% от стоимости общестроительных работ для сооружений.

Прочие затраты в стоимости зданий и сооружений могут приниматься в размере 25% суммы затрат на общестроительные и санитарно-технические работы.

Расчеты капитальных вложений на возведение зданий и сооружений рекомендуется привести по форме таблицы 3.

Таблица 3 - Расчет капитальных вложений на возведение зданий и сооружений

Наименование	Стоимость возведения, руб.	Сантехнические работы		Прочие затраты		Сметная стоимость зданий и сооружений
		%	руб.	%	руб.	

В проектах по реконструкции установок и по организации новых мощностей по известной технологии предусматривается использование зданий и сооружений, находящихся в эксплуатации на действующем производстве. В таких случаях капитальные вложения на возведение зданий и сооружений не рассчитываются, а принимаются в сумме фактической сметной стоимости зданий и сооружений действующего производства.

Капитальные вложения в оборудование рассчитываются как сумма затрат на технологическое оборудование, КИП и А, технологические внутри- и межцеховые трубопроводы, электрооборудование и производственный инвентарь.

Капитальные вложения в технологическое оборудование складывается из стоимости его приобретения, транспортировки, хранения, комплектации и монтажа. Стоимость приобретения определяется как произведение действующих цен на оборудование и количества однотипного оборудования. Стоимость нестандартного оборудования можно принять по аналогии или по его массе за единицу массы с учетом используемого материала.

Затраты на приобретение КИП и автоматики и на их монтаж определяются по ценникам или укрупненным расчетом на основе удельного веса затрат на КИПиА в общей стоимости основных фондов или технологического оборудования. При укрупненных расчетах стоимость КИПиА с их монтажом можно принимать в размере 10-30% от стоимости технологического оборудования (в зависимости от сложности системы КИПиА и технологического процесса).

Стоимость электрооборудования можно рассчитать укрупнено по удельным капитальным вложениям с учетом суммарной мощности электрооборудования.

Стоимость трубопроводов (передаточных устройств) можно определить укрупненным методом - до 30% стоимости оборудования.

Расходы по доставке оборудования составляют в среднем 5% от стоимости приобретения, а по его хранению - 3%. Затраты на монтаж определяются по ценникам на монтажные работы (с учетом коэффициента пересчета) или укрупнено в размере 15-45% от стоимости приобретения (в зависимости от условий и сложности монтажных работ).

Поскольку расчет подобным образом не позволяет учесть все потребное для организации процесса оборудование, то добавляют неучтенное оборудование, рассчитываемое в процентах к учтенному. Так, стоимость неучтенного оборудования может быть принята в размере 5-10% от сметной стоимости учтенного оборудования.

Все расчеты сводятся в таблицу 4.

Таблица 4 – Расчет стоимости оборудования

Наименование и характеристика оборудования	Количество единиц	Опускная цена, руб./ед.	Стоимость приобретения оборудования, руб.	Транспортные расходы, руб.	Затраты на хранение, руб.	Затраты на монтаж, руб.	Сметная стоимость, руб.	Амортизация	
								Норма, %	Сумма, руб.

В таблице 4 указываются все позиции оборудования технологической схемы проекта с дифференциацией норм амортизации по каждому виду оборудования.

Если проектным решением предусмотрена реконструкция действующего производства то рассчитываются :

- стоимость основных фондов действующего производства (по форме таблицы 4);
- дополнительные капитальные затраты на реконструкцию (формула 2);
- стоимость основных фондов после реконструкции (формула 4).

Дополнительные затраты на реконструкцию в укрупненном виде определяются следующим образом:

$$K_{рек} = C_{вв} + Z_{дем} + C_{ост} \quad (2)$$

где  $C_{вв}$  – сметная стоимость вводимого оборудования, определяемая по форме таблицы 4;

$Z_{дем}$  – затраты на демонтаж выбывающего оборудования;

$C_{ост}$  – остаточная стоимость выбывающего оборудования.

Расходы на демонтаж принимаются в размере 15-35% первоначальной стоимости демонтируемого оборудования.

Остаточная стоимость выбывающего оборудования определяется по формуле

$$C_{ост.} = C_{пд} \cdot (1 - H_a/100 \cdot T), \quad (3)$$

где  $C_{ост.}$  - недоамортизированная стоимость основных фондов, руб.;

$C_{пд}$  - полная (сметная) стоимость демонтируемых фондов, руб.;

$H_a$  - норма амортизационных отчислений, %;

$T$  - фактический срок службы демонтируемых основных фондов, лет.

Если демонтируемое оборудование может быть использовано на других участках производства, то дополнительные затраты на реконструкцию уменьшаются на величину остаточной стоимости демонтируемого оборудования.

Затем определяются стоимость оборудования и сумма амортизационных отчислений после реконструкции.

$$C_n = C_{до} + K_{рек} - C_{выб} \quad (4)$$

где  $C_n$  – стоимость машин и оборудования после реконструкции;

$C_{выб}$  – сметная стоимость выбывшего оборудования.

$$A_n = A_{до} + A_{вв} - A_{выб} \quad (5)$$

где  $A_n$  – амортизационные отчисления по машинам и оборудованию после реконструкции;

$A_{до}$  – амортизационные отчисления по машинам и оборудованию до реконструкции;

$A_{вв}$  - амортизационные отчисления введенных в эксплуатацию машин и оборудования;

$A_{выб}$  - амортизационные отчисления выбывших из эксплуатации машин и оборудования.

Сводный сметный расчет капитальных вложений и амортизационных отчислений по объекту сведен в таблицу 5.

Для расчета амортизационных отчислений можно воспользоваться средней нормой: здания – 2,5%, сооружения – 4-10%, КИП и автоматика – 16-18%, электрооборудование – 14%. Стоимость основного оборудования (или сооружений) и сумма их амортизационных отчислений переносится из таблицы 4.

Таблица 5 – Капитальные вложения на создание основных фондов

Виды основных фондов	Стоимость, руб.	Амортизация, руб.
Здания		
Сооружения		
Передаточные устройства		
Рабочие машины и оборудование		
Силовые машины и оборудование		
Измерительные и регулирующие приборы и устройства и лабораторное оборудование		
Транспортные средства		
Прочие основные фонды		
Всего		

После таблицы 5 необходимо определить прирост капитальных вложений, дополнительные капитальные вложения по рассматриваемому организационно – техническому мероприятию.

### 1.2.3 Расчет показателей по труду и заработной плате

В данном разделе приводится обоснование потребности в рабочей силе для проектируемого объекта и расчет их годового фонда заработной платы.

Кроме явочной численности, представляющей собой количество рабочих, необходимых для замещения всех рабочих мест при действующем режиме сменности, следует определить списочную численность рабочих. Списочная численность включает в себя явочную численность, а также резерв для замены рабочих, находящихся в очередных отпусках, выходных, отсутствующих по причине временной нетрудоспособности, выполняющих государственные и общественные обязанности с отрывом от производства. Для расчета списочной численности необходимо составить баланс рабочего времени одного рабочего, приведенный в таблице 6.

Номинальный фонд рабочего времени определяется как разность между календарным фондом и количеством нерабочих дней в году. Для расчета эффективного фонда рабочего времени из номинального фонда вычитают общее количество невыходов на работу в течение года.

Списочная численность рабочих в непрерывном производстве определяется следующим образом:

$$Ч_{сп} = Ч_{я} \cdot \frac{T_{к}}{T_{эф.р}}, \quad (6)$$

где  $Ч_{я}$  – явочная численность в сутки, чел.;

$T_{к}$  – календарный фонд рабочего времени, ч.;

$T_{эф}$  – эффективный фонд рабочего времени одного рабочего, ч.

Таблица 6 – Баланс рабочего времени одного рабочего в условиях непрерывного производства

Фонд времени	Для сменного персонала	Для дневного персонала
Календарный фонд времени		
Нерабочие дни: - выходные - праздники Итого		
Номинальный фонд времени		
Невыходы на работу - очередной и дополнительный отпуск - по болезни - выполнение государственных и общественных обязанностей - ученический отпуск - прочие невыходы Итого невыходов на работу		
Эффективный фонд рабочего времени, дн. мес.		

Расчет всех видов численности рабочих сводится в таблицу 7.

Таблица 7 – Расчет численности рабочих производства ...

Наименование специальности	Тарифный разряд	Явочная численность в смену, чел.	Число смен в сутки	Явочная численность в сутки, чел.	Списочная численность, чел.
----------------------------	-----------------	-----------------------------------	--------------------	-----------------------------------	-----------------------------

В расчетах численности руководителей, специалистов и служащих необходимо исходить из схемы управления проектируемым объектом, основываясь на его производственной структуре. Численность этих категорий в проекте можно принять по аналогии с действующим производством.

Расчет фонда заработной платы ведется по каждой категории работающих. Исходными данными для расчета фонда заработной платы являются: численность работников, эффективный фонд рабочего времени одного рабочего,



принятые формы и системы оплаты труда, тарифные ставки рабочих, должностные оклады руководителей, специалистов и служащих.

Фонд заработной платы включает в себя оплату за выработанную продукцию и отработанное время, а также различные доплаты, предусмотренные трудовым законодательством. Фонд заработной платы делится на основную и дополнительную зарплату.

В состав основной заработной платы входят все виды оплат за отработанное время, в том числе:

- а) заработная плата, начисленная по сдельным расценкам и тарифным ставкам;
- б) премии рабочим за выполнение планового задания;
- в) доплата за работу в ночное время;
- г) доплата за работу в вечернее время;
- д) доплата за работу в праздничные дни;
- е) доплата за переработку по графику;
- ж) надбавки неосвобожденным бригадирам;
- з) оплата за обучение учеников;
- и) надбавки за классность шоферам.

Дополнительная зарплата включает в себя выплаты за неотработанное время, предусмотренное законом. В ее состав входят:

- а) оплата очередных и дополнительных отпусков;
- б) оплата ученического отпуска;
- в) оплата льготных часов подросткам;
- г) оплата перерывов в работе кормящих матерей;
- д) оплата за время выполнения государственных обязанностей с отрывом от производства;
- е) выходные пособия.

Методика расчета фонда заработной платы подробно изложена на лекциях по данной теме. Расчет фонда заработной платы рабочих и других категорий персонала ведется в таблице следующей формы (таблица 8).

При реконструкции цехов, установок или отдельных аппаратов, машин студент должен определить изменения в штате рабочих в связи с реконструкцией. Соответственно рассчитывается увеличение или уменьшение фонда заработной платы по упомянутой методике. В случае, если в результате реконструкции численность и фонд заработной платы не изменяются, студент должен указать на этот факт и привести данные о фактической численности персонала, его квалификационном составе и о фонде заработной платы, который сохраняется по данному объекту после реконструкции.

Таблицы 7 и 8 составляются по категориям работников: основные рабочие; вспомогательные рабочие; руководители, специалисты и служащие.

Таблица 8 – Расчет годового фонда заработной платы рабочих

### 1.2.4 Расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и общепроизводственных расходов

Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования определяются по таблице 9.

Статья "Амортизационные отчисления" учитывает сумму амортизации, определенную по рассматриваемому оборудованию в таблице 6. Расходы по эксплуатации оборудования принимаются в размере 2-6% от стоимости оборудования, а расходы на текущий и капитальный ремонт - 6-10%. Заработная плата вспомогательных рабочих переносится из таблицы 10. Прочие расходы рассчитываются, как правило, в размере 0.5% от суммы всех предыдущих затрат.

Таблица 9 – Расчет затраты на содержание и эксплуатацию оборудования

Статьи расходов	Сумма, руб.
1. Амортизационные отчисления	
2. Расходы по эксплуатации оборудования	
3. Расходы на текущий и капитальный ремонт	
4. Основная и дополнительная заработная плата вспомогательных рабочих	
5. Страховые взносы	
6. Прочие расходы	
Итого	

Общепроизводственные расходы – это расходы, связанные с руководством цеха и обслуживанием цеховых потребностей. Для расчета общепроизводственных расходов составляется смета следующей формы (таблица 10).

Таблица 10 – Смета общепроизводственных расходов

Статьи расходов	Сумма, руб.
1	2
1 Основная и дополнительная заработная плата руководителей, специалистов и служащих	
2 Страховые взносы	
3 Амортизация зданий и сооружений общецехового назначения	
4 Текущий ремонт зданий и сооружений общецехового назначения	

Продолжение таблицы 10

1	2
5 Расходы на содержание и эксплуатацию зданий и сооружений общецехового назначения	
6 Расходы по охране труда	
7 Прочие расходы	
Итого	

Затраты по заработной плате руководителей, специалистов и служащих были рассчитаны в таблице 8. Расходы по содержанию и текущему ремонту зданий и сооружений общецехового назначения можно принять в размере 12% от их стоимости. Расходы по охране труда - в размере 15% фонда заработной платы всех работников цеха. Прочие расходы составляют 5-10% от суммы всех общепроизводственных расходов.

Если в курсовой работе рассматривается технологическая установка, а не цех полностью, то в дальнейших расчетах учитывают лишь часть общепроизводственных расходов, приходящихся на данную установку. Распределение общепроизводственных расходов можно провести пропорционально стоимости технологического оборудования, т.е. следующим образом:

$$P'_{\text{ОПР}} = P_{\text{ОПР}} \cdot \frac{C_y}{C_{\text{ЦЕХ}}} \quad (7)$$

где  $P'_{\text{ОПР}}$  — часть общепроизводственных расходов, относимая на установку, руб.;

$P_{\text{ОПР}}$  — общая сумма общепроизводственных расходов, руб.;

$C_y$  — стоимость технологического оборудования рассматриваемой установки, руб.;

$C_{\text{цех}}$  — стоимость основного технологического оборудования в целом по цеху, руб.;

### 1.2.5 Расчет себестоимости продукции

Себестоимость продукции отражает технический и организационный уровень проекта и представляет затраты в стоимостном выражении на

производство и реализацию продукции. Ее расчет производится на проектируемый объем выпуска продукции и на единицу продукции по типовой форме (таблица 11).

Таблица 11 - Проектная калькуляция себестоимости продукции

Статьи затрат	На весь выпуск			На единицу продукции	
	количество	цена, руб.	сумма, руб.	количество	сумма, руб.
1	2	3	4	5	6
1. Сырье и основные материалы					
2. Полуфабрикаты собственного производства					
3. Возвратные отходы (вычитаются)					
4. Вспомогательные материалы					
5. Топливо и энергия на технологические цели					
6. Основная и дополнительная заработная плата основных рабочих					
7. Страховые взносы					
8. Расходы на содержание и эксплуатацию оборудования					
9. Общепроизводственные расходы					
Итого цеховая себестоимость					
10. Общехозяйственные расходы					
11. Прочие производственные расходы					
12. Попутная продукция (вычитается)					
Производственная себестоимость					
13. Коммерческие расходы					
Полная себестоимость продукции					

Общехозяйственные и прочие производственные расходы включают затраты на управление предприятием, на стандартизацию и др. Величина этих затрат в проектах организации новых производств определяется укрупненным методом - в процентах к расходам по переработке (обычно принимают в размере 15% от разности между цеховой себестоимостью продукции и затратами на сырье и материалы). А в проектах по реконструкции действующих производств

эти расходы определяются по отчетной калькуляции. Коммерческие расходы, т.е. расходы по реализации продукции, следует учитывать по данным действующего производства, в проектах по организации новых процессов в размере 1-4% производственной себестоимости.

Количество попутной продукции определяется по материальному балансу, ее стоимость исключается из затрат на производство. Оценку попутной продукции производят условно в зависимости от качества и направления использования (по ценам возможной реализации, по цене сырья или в долях от нее).

Методика распределения затрат на производство между отдельными видами основной продукции должна соответствовать принятой на предприятии, в условиях которого предусматривается строительство или реконструкция (метод эквивалентов, метод коэффициентов, метод исключения, и др.)

В проектах по реконструкции наряду с проектной калькуляцией себестоимости продукции должна быть приведена фактическая калькуляция себестоимости продукции до реконструкции, использованная как база для расчетов.

### 1.2.6 Обоснование экономической эффективности проектного решения

В качестве показателя общей (абсолютной) эффективности используется показатель рентабельности производственных фондов, определяемый следующим образом:

$$R_{ПФ} = \frac{П_Б}{C_{ОПФ} + C_{НОС} + C_{НМА}} \cdot 100, \quad (8)$$

где  $П_Б$  – прибыль балансовая;

$C_{ОПФ}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов;

$C_{НОС}$  – среднегодовой остаток нормируемых оборотных средств;

$C_{НМА}$  – стоимость нематериальных активов.

Если рассматривается отдельное производство, то можно вместо балансовой прибыли использовать показатель прибыли от реализации данного вида

продукта, и соответственно в числителе учитывать показатели, характеризующие стоимость производственных фондов рассматриваемого цеха.

Прибыль от реализации продукции, определяется следующим образом:

$$П_p = ВР - S = Q_{рп} \cdot Ц - Q_{рп} \cdot S_1 = (Ц - S_1) \cdot Q_{рп}, \quad (9)$$

где ВР – выручка от реализации;

S – себестоимость реализованной продукции;

$Q_{рп}$  – объем реализованной продукции

Ц – цена продукции без учета налога на добавленную стоимость и акцизов;

$S_1$  – себестоимость единицы продукции.

Эффективность использования основных производственных фондов определяется с помощью показателя фондоотдачи.

$$\Phi_o = \frac{Q_{ТП}}{C_{ОПФ}}, \quad (10)$$

где  $Q_{ТП}$  – количество выпущенной товарной продукции в натуральном или стоимостном выражении;

$C_{опф}$  – среднегодовая стоимость основных производственных фондов.

Эффективность использования человеческих ресурсов характеризуется производительностью труда, которая рассчитывается следующим образом:

$$П_{тн} = \frac{Q}{Ч}, \quad (11)$$

где Q - объем выпускаемой продукции в натуральном или стоимостном выражении;

Ч – численность работников цеха или данного участка.

Для оценки выгодности производства данного вида продукции рассчитывается показатель рентабельности продукции.

$$R_{ПП} = \frac{П_p}{S} \cdot 100 = \frac{Q_{рп}(Ц - S_1)}{S_1 \cdot Q_{рп}} \cdot 100 = \frac{Ц - S_1}{S_1} \cdot 100, \quad (12)$$



где  $\Pi_p$  – прибыль от реализации продукции;

$S$  – себестоимость реализованной продукции.

Далее рассчитываются статические показатели эффективности, в частности годовой экономический эффект.

Если проектом не предусматривается повышение качества выпускаемой продукции, то годовой экономический эффект рассчитывается по следующей формуле:

$$\mathcal{E}_T = (C_1 - C_2) \cdot Q_2 - E_n \cdot K_{рек} \quad (13)$$

где  $\mathcal{E}_T$  - экономический эффект от проведения организационно-технического мероприятия, руб;

$C_1, C_2$  - себестоимость единицы продукции соответственно до и после проведения мероприятия, руб./т;

$Q_2$  - годовой выпуск продукции после проведения мероприятия, т;

$E_n$  - нормативный коэффициент эффективности капитальных вложений;

$K_{рек}$  - капитальные вложения на реконструкцию объекта, руб.

Если в проекте предусматривается увеличение качества выпускаемой продукции, что отражается в его цене, то формула расчета годового экономического эффекта имеет следующий вид:

$$\begin{aligned} \mathcal{E}_T &= (\Pi_2 - \Pi_1) \cdot Q_2 - E_n \cdot K_{рек} = ((\Pi_2 - C_2) - (\Pi_1 - C_1)) \cdot Q_2 - E_n \cdot K_{рек} = \\ &= ((\Pi_2 - \Pi_1) + (C_1 - C_2)) \cdot Q_2 - E_n \cdot K_{рек}, \end{aligned} \quad (14)$$

где  $\Pi_2, \Pi_1$  - прибыль от реализации единицы продукции соответственно нового качества и прежнего качества, руб/т;

$\Pi_2, \Pi_1$  - цена продукции соответственно улучшенного качества и прежнего качества, руб/т.

Следует определить и срок окупаемости дополнительных капитальных вложений как отношение величины дополнительных капитальных вложений на

реконструкцию к получаемому экономическому эффекту или к условно годовой экономии.

Если строительство или реконструкция производства предусматривается в течение нескольких лет, то целесообразно определять динамические показатели эффективности инвестиционных проектов: чистый дисконтированный доход, индекс доходности и внутреннюю норму доходности.

Чистый дисконтированный доход, который определяется как сумма текущих эффектов за отчетный период, приведенные к начальному шагу. За расчетный период берется время строительства объекта и его эксплуатации. Конечным годом расчетного периода является последний год выпуска продукции или последний год нормативного срока службы оборудования.

$$ЧДД = \sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t}{(1 + e)^t}, \quad (15)$$

где  $R_t$  – результат, достигнутый в  $t$ -ом год;

$Z_t$  – затраты в  $t$ -го год, включающие в себя как капитальные так и текущие;

$e$  – норма дисконта.

Если значение ЧДД будет положительным, то рассматриваемый инвестиционный проект считается экономически выгодным.

Индекс доходности — это отношение суммы приведенных эффектов к приведенным капитальным вложениям.

$$ИД = \frac{1}{K} \cdot \sum_{t=0}^T \frac{R_t - Z_t^*}{(1 + e)^t}, \text{ где } K = \sum_{t=0}^T \frac{K_t}{(1 + e)^t}; \quad (16)$$

где  $Z_t^*$  – текущие эксплуатационные затраты в  $t$ -й года, связанные с производством и реализацией продукции, т.е себестоимость продукции в  $t$  – ом году.

$K_t$  – капитальные затраты  $t$  – го года.

Если  $ИД > 1$ , то рассматриваемый инвестиционный проект будет экономически выгодным.

Внутренняя норма доходности — это та, норма дисконта при которой  $\text{ЧДД} = 0$ .

Если положительная и отрицательное значение  $\text{ЧДД}$  близки к нулю, то внутреннюю норму доходности можно рассчитать на основе формулы линейной интерполяции.

$$e_{BH} = e_1 + \frac{\text{ЧДД}_1 \cdot (e_2 - e_1)}{\text{ЧДД}_1 + \text{ЧДД}_2}, \quad (17)$$

где  $\text{ЧДД}_1$  - это положительное значение  $\text{ЧДД}$  при меньшей величине нормы дисконта  $e_1$

$\text{ЧДД}_2$  - это отрицательное значение  $\text{ЧДД}$  при большей величине нормы дисконта  $e_2$

Для технико-экономической оценки проекта составляется сводная таблица технико-экономических показателей, рассчитанных в предыдущих разделах. Эти показатели сравниваются с аналогичными показателями действующего производства (таблица 12).

Таблица 12 – Основные технико-экономические показатели производства...

Наименование	По действующему производству	По проекту
1	2	3
1. Производственная мощность объекта, т/ год		
2. Численность работающих, чел		
3. Средняя заработная плата одного работающего, руб./ мес.		
4 Производительность труда, т/чел		
5 Фондоотдача, руб./руб.		
6. Удельные капитальные вложения, руб./т (руб./м <sup>3</sup> )		
7. Полная себестоимость единицы продукции, руб.		
8. Прибыль от реализации продукции, руб.		
9. Рентабельность производственных фондов, %		
10. Рентабельность продукции, %		
11. Годовой экономический эффект, руб.		
12 Срок окупаемости дополнительных капитальных вложений, лет.		

Курсовая работа завершается заключением, в которой приводится полное и последовательное описание таблицы 12, а именно, процентное изменение показателей, причины их изменения. Также указывается какие показатели не изменились и чему они равны. По результатам расчетов формулируется вывод об экономической целесообразности рассматриваемого организационно-технического мероприятия.

## СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННЫХ ИСТОЧНИКОВ

- 1 Организация производства и управление предприятием : учебник / О.Г. Туровец, В.Н. Родионова, В.Н. Попов [и др.] ; под ред. О.Г. Туровец. - 3-е изд. - М.: ИНФРА-М, 2019. - 506 с. - (Высшее образование: Бакалавриат). - ISBN 978-5-16-004331-9. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/987783> (дата обращения: 01.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 2 Агарков, А. П. Экономика и управление на предприятии : учебник для бакалавров / А. П. Агарков, Р. С. Голов, В. Ю. Теплышев ; под ред. д.э.н., проф. А. П. Агаркова, д.э.н., проф. Р. С. Голова.— 2-е изд., стер. — М. : Дашков и К°, 2020. — 398 с. - ISBN 978-5-394-03492-3. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1093205> (дата обращения: 01.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 3 Баскакова, О. В. Экономика организации : учебник для бакалавров / О. В. Баскакова, М. Ш. Мачабели. - 2-е изд., перераб. - М. : Дашков и К, 2020. - 306 с. - ISBN 978-5-394-03836-5. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1232787> (дата обращения: 01.03.2022). – Режим доступа: по подписке.
- 4 Голов, Р. С. Организация производства, экономика и управление в промышленности : учебник для бакалавров / Р. С. Голов, А. П. Агарков, А. В. Мыльник. — М. : Дашков и К°, 2019. - 858 с. - ISBN 978-5-394-02667-6. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.com/catalog/product/1091172> (дата обращения: 01.03.2022). – Режим доступа: по подписке.

**СОДЕРЖАНИЕ**

Введение	3
1 Методика экономического обоснования проектов по проектированию новых объектов, реконструкции действующих установок	5
1.1 Структура экономической части дипломного проекта	5
1.2 Расчет технико-экономических показателей	6
1.2.1 Расчет производственной мощности объекта	8
1.2.2 Расчет капитальных вложений	10
1.2.3. Расчет показателей по труду и заработной плате	15
1.2.4 Расчет расходов на содержание и эксплуатацию оборудования и общепроизводственных расходов	20
1.2.5 Расчет себестоимости продукции	21
1.2.6 Обоснование экономической эффективности проектного решения	23
Список использованных источников	29