**Министерство образования и науки Российской Федерации**

Федеральное государственное бюджетное образовательное учреждение высшего профессионального образования

«Владимирский государственный университет

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых»

(ВлГУ)

# ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ

Рекомендации по организационно-экономическим расчётам
дипломных проектов (выпускных работ)

Составитель

В.А.Ястребов

Владимир 2014

**Рецензент:**

Доктор технических наук, профессор
Владимирского государственного университета

имени Александра Григорьевича и Николая Григорьевича Столетовых

(ВлГУ)

И.Н. Егоров

**Организационно-экономический раздел.** Рекомендации

по организационно-экономическим расчётам дипломных проектов
(выпускных работ) / Владим.гос.ун-т им. А.Г. и Н.Г.Столетовых;
Сост. В.А. Ястребов. Владимир, 2014.

Содержат основные требования, предъявляемые к студентам-дипломникам при написании ими организационно-экономического раздела дипломных проектов (выпускных работ). Определяются цели и задачи, порядок выполнения и метод расчётов по теме дипломной работы.

Составлены с учётом классических элементов бизнес-плана в части опреде­ления сумм инвестиций, эксплуатационных затрат и расчёта эффективности инвестиций на примере отвлечённых количественных зависимостей.

Рекомендации подготовлены для студентов 4 – 5 курсов всех форм обучения технических специальностей, изучающих экономику, организацию, планирование и управление производства: 220201 (Управление и информатика в технологических системах), 22020099 (Автоматизация и управление в технологических системах и производстве), 280201 (Охрана окружающей среды и рациональное использование ресурсов в промышленности), 220401 (мехатроника), 280102 (Безопасность технологических процессов и производства), и др.

## ПРЕДИСЛОВИЕ

Завершающим этапом обучения студентов в вузе является дипломное проектирование. Органи­зационно-экономический раздел в структуре дипломного проекта является итоговым. В нем студент даёт полную технико-экономическую характеристику проектируемому объекту[[1]](#footnote-1)и расчёт эффективности инвестиций в реализацию проектного решения. Экономическая и социальная значимость проектного решения обосновывается расчё­тами, в которых определяются необходимые инвестиционные (капитальные) средства на внедрение в производство проектного решения и эксплуа­тационные (текущие) затраты на его производственное использование. Внедряемый объект используется в течение определённого периода с целью получения дохода достаточного для покрытия дисконтного процента за кредит и другие издержки. В дальнейшем расчётные экономические показатели служат основой определения эффективности инвестиций и целесообразности реализации проектного решения.

Все технико-экономические расчеты выполняются с использованием экономической информации, полученной дипломником по месту прохож­дения преддипломной практики. На практике студент знакомится и изучает организационную структуру производства, которая предшествует экономическим расчётам в организа­ционно-экономическом разделе дипломного проекта.

Методические рекомендации включают две основные части:

**I. Практика.** В ней даны рекомендации и алгоритм последовательности действий по прохождению практики и сбору технико-экономической информации для организационно-экономического раздела.

**II. Расчётная** организационно-экономическая часть. Она содержит рекомендации по организационной части и методику экономических расчетов по эффективности инвести­ций в реализацию инженерного решения дипломника.

Сбор и обработку экономической информации целесообразно выпол­нять только после чёткого ***усвоения цели задания и ясного представления студентом*** о практической значимости проектируемого объекта.

Изложение материала экономического раздела дипломного проекта должно быть грамотным, последовательным и логичным. Все использо­ванные материалы, не относящиеся к личному творчеству студента,
должны иметь соответствующие ссылки на источники с указанием издательств, места и времени издания, а также страницы.

Важной предпосылкой успешной защиты дипломного проекта по выбранной теме является участие студента в студенческом научном обществе (СНО) по экономиче­ским проблемам развития научно-технического прогресса национального хозяйства.

Заключительным этапом организационно-экономического раздела ди­пломного проекта (работы) является формирование списка источников инфор­мации (литературы, отчётов, нормативов, инструкций и т.п.). Список дол­жен располагаться в алфавитном порядке по фамилии авторов, по каждому источнику указываются: автор, полное название работы, место издания, издательство, год издания.

Для журнальных статей: автор, название статьи, название журнала, но­мер и год издания журнала.

Для газетных статей: название газеты, дата выхода газеты.

Законченная расчётная экономическая часть в составе дипломного проекта представляется консультанту по экономике на заключительный просмотр не позднее чем за десять дней до назначенного студенту срока защиты дипломного проекта.

### Цель, задачи и требования, предъявляемые к организационно-экономическому разделу

Организационно-экономический раздел дипломного проекта является зак­лючительным этапом экономической подготовки студента в учебном процессе университета. ***Целью***  является отражение знаний студента в объёме сформировавшихся профессиональных компетенций в соответствии с ФГОС 2 – 3-го поколения и значимости инвестиций и их экономической эффективности в национальное хозяйство посредством расчётов индивидуального объекта в теме дипломного проекта.

Основными ***задачами*** выполнения организационно-экономической части являются:

 систематизация, закрепление и расширение полученных в уни­верситете теоретических и практических знаний по организации и экономике производства (предприятий);

 развитие навыков ведения самостоятельной работы и овладение методикой научного исследования при решении организационных и экономических задач;

 выявление степени подготовки для самостоятельной практичес­кой работы по специальности в современных условиях.

К организационно-экономическому разделу предъявляются следующие ***требования:***

 использование в качестве основы специальной экономической литературы, действующих отчётных, нормативных, плановых и других документов предприятий (места практики);

 обоснование экономической эффективности объекта по теме дипломного проекта;

 наличие элементов творческого характера, аргументация выво­дов и предложений, исходя из конкретной области применения;

 чёткий, экономически грамотный язык изложения и правильное оформление.

## I. ПРАКТИКА

До начала преддипломной практики студент должен ознакомиться с предложенным ниже кратким перечнем ***последовательности этапов*** выполнения дипломных проектов (выпускных работ) студентов:

1. **Особенность** объектов экономических расчётов тем дипломных проектов специальности – ***эксклюзивное*** и ***единичное***(в отличии от технологических)исследование, конструирование, проектирование, модернизация и т.п. отдельно взятого объекта (станка, модуля, оборудования, устройства и т.п.);

2. **Осмысление** и определение **цели и сути работы** по теме диплома (студент совместно с научным руководителем дипломной работы виртуально определяются в необходимости и чьей-либо потребности возможной реализации разрабатываемого объекта по теме).

**Цель** темы дипломного проекта (с экономической точки зрения) должна быть:

• количественно выражаемой;

• ограниченной во времени;

• реальной и достижимой.

3. Выявляются изменения **(эффе**кт) в результатереализации потребителем объекта темы диплома(улучшение качества изделий, повышение его производительности, снижение затрат основного производства и т.п.) см. Тал. 1;

4. Изменения рассчитываются и выражаются **количественно** и, при необходимости, в **динамике** по периодам;

5. Полученная информация позволяет рассчитать **экономический эффект** от виртуальной реализации темы дипломной работы;

6. Экономический эффект виртуальной реализации темы предполагает выполнение **реального расчёта** затрат на его реализацию и использование в производственном процессе;

7. **Расчёт** **затрат**, экономического **эффекта** и **эффективности** затрат выполняется в полном объёме независимо от направленности и характера работы (НИР, ОКР, «*глубоко»* фундаментальная теоретическая или прикладная и т.п.);

8. В каждой работе рассчитываются **инвестиции** (капитальные вложения), **эксплуатационные затраты** и другие показатели.Выполнение и расчёт всех рассмотренных элементов экономического раздела сориентированы на излагаемую методику;

9. Структура **Организационно-экономического раздела** дипломного проекта (работы) включает: **Введение, Организационную часть (**организационная структура управления производства места практики или предполагаемого производства использования проектного решения**), Технико-экономический расчёт, Вывод** по экономическому разделу (пишется в произвольной форме и отражает в цифрах основные части расчёта).

10. **Плакат** (слайд презентации) – «Основные технико-экономические показатели».

Для успешного выполнения организационно-экономического раздела дипломного проекта важно знать и выполнять следующие **условия:**

• название темы должно конкретно отражать содержание и проблему ди­пломного проекта;

• получить задание по теме от научного руководителя и консультанта по экономике;

• изучить и на практике освоить все технико-экономические характери­стики объекта, исследуемого в дипломном проекте;

• ответить на следующие вопросы по **проектируемому** объекту:

– с какой целью проектируется Вами новый объект?

– какими качественными технико-экономическими характеристиками отличается новый объект. Технико-экономические характеристики должны быть выражены количественно;

• изучить и схематично представить организационную ***структуру управления подразделения*** организа­ции с отражением функций, выполняемых работниками подразделения.

В течение практики студент должен собрать в достаточном объёме не­обходимую информацию ***для экономических расчётов***. Подбор и обработ­ку информации по теме дипломного проекта целесообразно проводить по­сле обстоятельного ***изучения литературных и дополнительных источников*** по проблематике темы дипломного проекта, и перечня литературы, рекомендованных преподавателем при изучении студентом дисциплин учебного плана: «Экономика производства предприятия», «Организация и планирование производства», «Инвестиционный менеджмент» и другие экономические дисциплины.

Дипломные проекты по своей тематике имеют весьма широкий спектр, что не позволяет рекомендовать какой-либо единый стандартный
методиче­ский подход к экономическим расчётам, а элемент личного творчества ди­пломников увеличивает в проектировании множественность нестандарт­ных решений в технико-экономических расчётах. Тем не менее, ***для всех проектов общим является расчёт затрат на реализацию проектного решения и его использование в производстве с целью получения необходимого дохода.***

Работая с экономической информацией, следует помнить:

1. **Капитальные вложения** *(capital spending)* — устаревший термин обозначавший . . . . В условиях рыночной экономики этот термин вытесняется термином "инвестиции в основной капитал"[[2]](#footnote-2).

К **инвестициям** (капитальным вложениям) ***К*** относятся все затраты, связанные с созданием проектируемого объекта и его вве­дением в эксплуатацию с объёмом элементов оборотных средств необходимых для начального запуска объекта, т.е. ***до*** нажатия кнопки «пуск» объекта:

* проектирование объекта (разработка схем, программ, использование арендованных средств, ЭВМ, изыскательские работы и т.п.;
* приобретение комплектующих элементов, оборудования, его транспортировку и монтаж (демонтаж старого оборудования), пуско-наладочные работы;
* приобретения необходимой литературы, подготовка кадров по эксплуатации объекта, т.е. те инвестиции, кото­рые материально воплощаются в активную и пассивную части будуще­го производственного процесса.

2. К **эксплуатационным** (текущим) расходам относятся все затраты (***после*** нажатия кнопки «пуск» объекта), свя­занные с эксплуатацией (использованием) объекта ***в течение периода***, спроектированного в дипломном проекте объекта:

* основная и дополнительная заработная плата обслуживающего персо­нала, работающего на объекте;
* все виды ремонтов;
* амортизационные отчисления, используемых средств;
* арендная плата;
* энергетические расходы и другие (смотри в соответствующих частях расчёта) в зависимости от особенностей темы проекта.

По видам затрат всю экономическую информацию в пределах темы дипломного проекта ***студент должен выбрать из статисти­ческой, плановой, фактической и отчётной документации предприятия
(ор­ганизации) по месту прохождения практики*** (использовать в необходимых объёмах интернет).

Источником экономической информации является первичная бухгалтерская отчётность организации (возможно участка, цеха).

Государственный комитет РФ по статистике определил «Унифицированные формы первичной учётной документации» с разделами:

1. Учёт труда и его оплаты.

2. Учёт основных средств и нематериальных активов.

3. Учёт материалов.

4. Учёт материальных и быстроизнашивающихся предметов.

5. Учёт работы в капитальном строительстве.

Необходимая информация сосредоточена в следующих формах пер­вичной учётной документации:

• по труду и заработной плате работников какой-либо специальности (ка­сательно темы дипломного проекта):

*- лицевой счёт (формы № Т-54 и Т-54а);*

- графа 4 "Профессия и должность";

- графа 6 "Тарифный разряд";

- графа 7 "Часовая (дневная) тарифная ставка (оклад)";

• по учёту основных фондов какого-либо цеха:

*- акт приёмки-передачи основных средств (форма ОС-1);*

- графа 1 "Цех, участок, линия";

- графа 6 "Первоначальная стоимость";

- графа 11 "Норма амортизационных отчислений на полное восстановление»;

- графа 12 "Поправочный коэффициент";

В качестве экономической информации используются действующие на предпри­ятии нормативы, тарифы, ставки, расценки и т.д., а также рекомендации специалистов в области темы дипломного проекта

- графа 13 "Вид оборудования";

- графа 15 "Сумма износа";

- графа 16 "Год выпуска";

*- форма ОС-б «Инвентарная карточка учета основных средств»*

- графа 1 «Структурное подразделение»;

- графа 5 «Первичная (балансовая) стоимость»;

- графа 7 «Нормы амортизации».

• по учёту сырья и материалов:

*- лимитно-заборные карты (формы № М-8, М-9а);*

- графа "Наименование материала";

- графа "Цена";

*- форма № М-17 «Карточка учета материалов»*

- графа «Структурное подразделение»;

- графа «Наименование материала»;

- графа «Цена».

• по учёту малоценных и быстроизнашивающихся предметов:

*- ведомость на пополнение (изъятие) постоянного запаса инструментов (приспособлений) (форма № МБ-1, МБ-2);*

- графа 1 "Наименование".

**Примечание:** по существующему законодательству руководители предприятий имеют право вносить определённые изменения в стандартную систему нумерации форм учета. Такие изменения должны быть учтены студентом во время практики и по­лучена необходимая информация с учётом этих изменений.

## II. ЭКОНОМИКА ПРОЕКТА



Алгоритм выполнения экономических расчётов

--► - последовательность выполнения расчетов;

 - поэтапные консультации

**А** - проверка наличия информационного материала и его группировка по видам затрат **проектируемого** объекта:

а) инвестиции (капитальные затраты, в том числе и сопутствующие);

б) эксплуатационные затраты:

- оплата труда;

- ремонтные работы;

- энергозатраты (электроэнергия, тепло, сжатый воздух, вода и т.п.);

- материальные затраты (материалы, запасные части и т.п.);

- аренда используемых средств (персональных компьютеров, площадей, строений и т.п., если они требуются для реализации проектного решения.

**Б** - анализ собственных возможностей выполнения расчетов:

а) место и условия выполнения работы;

б) наличие вычислительных устройств, вспомогательной литературы, информационных источников;

в) возможность и регулярность получения консультаций.

**В** - осмысление конечной цели расчетов:

а) выбор экономических альтернатив достижения цели;

б) достижение высокой эффективности результата работы.

**Г** - конкретизация, состав и оформление исходных данных к расчёту (нача­ло собственно расчетов).

**Д** - консультация с руководителем диплома и консультантом по экономи­ке.

**Е** - расчёт инвестиций (капитальных и сопутствующих затрат) по проектируемому объекту.

**Ж** - расчёт эксплуатационных затрат по проектируемому объек­ту;

**3** - расчёт эффективности затрат на проектируемый объект;

**И** - проверка правильности расчетов и соответствия полученных результа­тов конечной цели проекта. Подписание расчетов консультантом.

**А, Б, В** - выполнение работ на этих этапах означает готов­ность студента к выполнению работ на следующих этапах алгоритма.

**Г, Д** - в основе этих этапов лежат работы по выявлению отличительных особенностей (достоинств, преимуществ) проектируемого объекта по сопоставимым характеристикам, выраженных ко­личественно (производительность, точность замеров, надёжность и обра­ботанная исходная информация сводятся в табл. 1).

**Структура** экономического раздела дипломного проекта:

1. Введение

2. Организационная часть

3. Технико-экономический расчёт

4. График определения внутренней нормы дохода ***dВН***

5. Вывод

6. Плакат (слайд – «Основные технико-экономические показатели», График внутренней нормы дохода ***dВН***)

### В в е д е н и е

Во введении студент в свободной описательной форме кратко
(1-2 страницы) излагает ответы на следующие вопросы:

1. Какую практическую/теоретическую задачу решает Ваша разработка в дипломном проекте?

2. В чем принципиальное отличие разработки от существующей ситуации в производстве?

3. Какие показатели разработки с технико-экономической точки зрения наиболее эффективны по сравнению с существующей ситуацией или важны для конкретного производства?

### □[[3]](#footnote-3). 1. Организационная структура управления

В ней студент даёт сокращённую схему организационной структуры управления подразделением, в котором проходил практику или производства возможного места реализации проектного решения темы диплома.
В описательном стиле кратко представляет должностные функции работников структурных подразделений этой системы управления. Источником необходимой информации может быть Устав организации (структурного подразделения), Положение о службах и должностях предприятия и др.

### □. 2. Технико-экономический расчёт

Для осуществления проектного решения необходимы средства (инвестиции).

***Источниками*** инвестиций на реализацию проектного решения и его эксплуатацию являются ***собственные*** (прибыль, амортизационные средства, продажа излишнего оборудования, средства акционеров и др.)
и ***заёмные*** (кредиты банков и др. источников под проценты на определённый период времени).

***Смысл расчёта*** заключается в том, чтобы определить при каком ***проценте дисконта*** (учитывает процентную ставку кредита, инфляцию, уровень риска проекта и др.) и известных сумм инвестиций и расчётной доходности использования проектного решения ***предприятие может рассчитаться по кредитам и эффективно использовать проектное решение в производстве***.

Методика технико-экономического расчёта предполагает определение следующих ***показателей:***

* Чистый доход (ЧД);
* Чистый дисконтированный доход (ЧДД);
* Чистая текущая стоимость (ЧТС);
* Индекс доходности (ИД)**;**
* Внутренняя норма доходности (ВНД – ***dВН***)**;**
* Срок окупаемости инвестиций (*t*ОК)**;**
* Вывод о целесообразности и практической значимости проектного решения в выбранной системе расчётных показателей технико-экономического расчёта.

Характерной тематикой дипломных проектов большинства технических специальностей (направлений) является: улучшение (модернизация) стан­ков, оборудования, систем управления, робототехнических комплексов, техно­логического оборудования и т.п. Такие и подобные им разработки не пред­полагают серийного или массового производства проектируемых уст­ройств и их реализацию. Они носят эксклюзивный, опытно-производственный характер. Поэтому расчёты выполняются при следующих условиях:

* за временн$\dot{о}$й шаг (период) ***t*** принимается один квартал (три месяца года);
* норма дисконта (процент за банковский кредит и др. ) ***d*** постоянная по всем периодам рассчитывается студентом на стадии проектирования;
* не учитываются налоги, акцизы и другие платежи;
* отсутствие прибыли (реализация объекта проектирования не предусматривается);
* инвестиции (капитальные вложения) вносятся долями на каждом
шаге (периоде) освоения средств;
* внутренняя норма доходности (*d*ВН), % – ***должна быть рассчитана***.

 Расчёт выполняется с использованием показателей табл. 1 и данных, полученных по ним студентом во время практики.

Таблица 1. Возможные расчётные[[4]](#footnote-4) технико-экономические характеристики

|  |  |
| --- | --- |
| Показатель | Значение показателя |
| **I. Технико-экономическая характеристика проектируемого объекта** **Производительность,** шт./час**Точность** измерения (погрешность) **Численность** работников по обслуживанию и эксплуа­тации объекта, чел.**Месячный** оклад (заработная плата) работников по обслуживанию объекта, руб.**Тарифная** ставка разряда работника, руб./час **Годовой фонд** рабочего времени работника, час **Надёжность**, отказов/период.**Качественные** показатели (брак, рекламации), %**Установленная** мощность электродвигателей, кВт **Коэффициент** загрузки электродвигателя, доля единицы **Коэффициент** мощности электродвигателя (соs$φ$), доля ед. **Норма** амортизации, % **Стоимость** единицы оборудования, руб. **Норма** времени на операцию, мин.**Площадь**, занимаемая установкой, м2.**Срок** службы оборудования, лет.**Предпроизводственные** затраты (проектирование, на­ладка, монтаж и т.п.), руб.**Средняя** величина затрат на все виды ремонта, руб. **Единовременные** затраты и оборотные фонды (напол­нители, инструмент, оснастка и т.п.), руб. **Количество** простоев, ч/период.***Возможно и другие показатели*****Этап алгоритма Е.** Сбор информации и расчёт инвести­ций |  |
| Показатель | Значение показателя |
| **II. Капитальные вложения (инвестиции)****Предпроизводственные** затраты (проектирование, мон­таж, наладка, демонтаж старого оборудования и т.п.), руб.**Дополнительные** площади, м2 строения, м3.**Комплектующие**, наполнители и т.п. для вновь проек­тируемого объекта, руб. **Количество** единиц оборудования, шт. **Стоимость** оборудования, руб.**Стоимость** дополнительной площади (производствен­ной и бытовой), руб.**Единовременные** затраты в технологические элементы производственного процесса, руб. **Единовременные** транспортные затраты, руб.***Возможно и другие показатели*****Этап алгоритма Ж**. Сбор информации и расчётэксплуатационных затрат **III**. **Эксплуатационные (текущие) затраты****Затраты** на основную и дополнительную заработную плату, руб.**Затраты** на наладку оборудования в процессе эксплуа­тации, руб.**Затраты** на эксплуатацию объекта, руб. **Затраты** на ремонт объекта, руб.**Затраты** на амортизацию, ремонт и содержание площа­дей, руб.**Затраты** на силовую, осветительную и технологическую электроэнергию, руб.**Потери** от брака, руб.**Потери** от простоев, руб.**Затраты** на тепловую энергию, руб.**Затраты** на воду, руб.**Затраты** на сжатый воздух, руб.**Затраты**, связанные с обслуживанием используемого объекта (смазочные масла, ветошь, покраска и т.п.), руб.***Возможно и другие показатели*** |  |

**Методическое положение о расчёте показателей эффективности
инвестиций в реализацию темы проектного решения диплома**

### 2.1. Расчёт инвестиций (капитальных вложений)

Капитальные вложения (**К**)определяются как сумма затрат на создание и использование объекта проектного решения по периодам (месяц, квартал, год) – шагам его реализации, ***t. T –*** период исследования, монтажа (строительства) и эксплуатации, в течение которого целесообразно инвестирование, руб.,

$\sum\_{t=1}^{T}K= \sum\_{t=1}^{T}K\_{пп}$ + $\sum\_{t=1}^{T}K\_{o}+ \sum\_{t=1}^{T}K\_{s}+ \sum\_{t=1}^{T}K\_{ф}+ \sum\_{t=1}^{T}K\_{e}$;

где **КПП** – предпроизводственные затраты (затраты на НИР и ОКР);

**КО** – инвестиции в оборудование, руб.;

**КS** – инвестиции в площади (производственные, вспомогательные, слу­жебные, бытовые), руб.;

**КФ** – инвестиции в функциональные системы (системы и блоки управ­ления), руб.;

**Кe** – единовременные затраты в оборотные фонды, руб.

**2.1.1.** Инвестиции в оборудование (КО):

КО = NO ⤫ CO, руб.

где NO – количество единиц оборудования, шт.;

CO – стоимость единицы оборудования, руб.

**2.1.2.** Инвестиции в площади[[5]](#footnote-5) (КS):

КS = (1,1 NOSOJ + ЧР SБ)СS, руб.,

где 1,1- коэффициент, учитывающий вспомогательную площадь;

 NO – количество оборудования, шт.;

SO – средняя площадь, приходящаяся на единицу оборудования, м2;

J – коэффициент, учитывающий дополнительную площадь (металло­режущие станки), J = 1,5 $÷$ 5;

ЧР - численность рабочих, занятых в производственном процессе, чел.;

SБ - площадь служебно-бытовых помещений, приходящихся на одного рабочего, м2/чел.;

СS – средняя стоимость 1 м2 площади, руб./м2.

**2.1.3.**  Инвестиции в функциональные системы (KФ)

KФ  определяются при необ­ходимости экспертным путём, руководствуясь специальными разработка­ми.

**2.1.4.** Единовременные затраты в оборотные фонды (Кe )[[6]](#footnote-6)

Кe = $\frac{φ}{100}$ ⤫ НМ⤫ 12, руб.,

где $φ$ – коэффициент, учитывающий объем работ (операций), переводимых на проектируемый объект, %;

НМ – среднемесячный планируемый объем незавершенного производства в цехе, руб.;

12- количество месяцев в году.

### 2.2. Расчёт эксплуатационных расходов (текущих затрат).

Затраты рассчитываются c момента (шага) ввода в эксплуатацию объекта проектного решения (З), руб.

$\sum\_{t=1}^{T}З= \sum\_{t=1}^{T}З\_{О}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{В}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{АО}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{РО}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{АФ}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{РФ} + +\sum\_{t=1}^{T}З\_{АS}+ \sum\_{t=1}^{T}З\_{PS}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{Э}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{М}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{АР}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{ВТ}++\sum\_{t=1}^{T}З\_{ОТ}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{К}+\sum\_{t=1}^{T}З\_{СН}$+$\sum\_{t=1}^{T}З\_{Н}$.

где ЗО – затраты на оплату труда производственных рабочих, руб.;

ЗВ – затраты на оплату труда работников других категорий (ИТР, МОП, служащих и др.) руб.;

ЗАО – затраты на амортизацию оборудования, руб.;

ЗРО – затраты на ремонт оборудования, руб.;

ЗАФ – затраты на амортизацию функциональных средств, руб.;

ЗРФ – затраты на ремонт функциональных средств, руб.;

ЗАS – затраты на амортизацию площадей, руб.;

ЗPS – затраты на ремонт площадей, руб.;

ЗЭ – затраты на электроэнергию, руб.;

ЗМ – затраты на материалы, руб.;

ЗАР – затраты на арендную плату средств расчёта (ПК и др.), руб.;

ЗВТ – затраты на воду технологическую, руб.;

ЗОТ – затраты на отопление, руб.;

ЗК – средства, выплачиваемые за краткосрочный кредит (пополнение оборотных средств и др.), руб.;

 ЗСН – отчисления на социальные нужды, руб.;

ЗН – налоги, штрафы, неустойки, руб.

***2.2.1.* ЗО – з**атраты на оплату труда производственных рабочих, руб.

ЗО = $η$ЧСАN, руб.

где $η$ – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату и начисления на заработную плату (информация предприятия);

ЧС – часовая тарифная ставка производственного рабочего, руб./ч;

АN – трудоёмкость объёма продукции, н-час/период.
Определяет­ся для каждого вида оборудования:

$А^{N}$= $\frac{Ф\_{ОП }N\_{ОП }К\_{ЗП }N\_{СМ.П}}{Ч\_{П}}$,

где ФОП - эффективный годовой фонд времени работы оборудования при односменной работе, ч.;

NОП – количество единиц оборудования, шт.;

КЗП – коэффициент загрузки оборудования, доли единицы;

NСМ.П – сменность работы оборудования, ко­личество смен.

***2.2.2.* ЗВ – з**атраты на заработную плату работников других категорий раздель­но по каждой категории, руб.,

ЗВ = $η$ ЧВ ЗМ 12,

где $η$ – коэффициент, учитывающий дополнительную заработную плату и начисления на заработную плату;

ЧВ – численность работающих в каждой категории, чел.;

ЗМ – среднемесячная заработная плата соответствующей категории ра­ботающих, руб.;

12 - количество месяцев в году.

***2.2.3.* З СН** – отчисления на социальные нужды, руб.,

ЗСН = ПФ + СС + МС + ФЗ + ТН ,

где ПФ - пенсионный фонд (28%);

СС- социальное страхование (5,4%);

МС - медицинское страхование (3,6%);

ФЗ - фонд занятости (2,0%);

ТН - транспортный налог (1,0%).

Общая сумма отчислений составляет 40%. Поэтому можно рассчитать ЗСН по следующей формуле:

ЗСН = Ф $\frac{40}{100} ,$

где Ф – фонд оплаты труда за год, руб.

***2.2.4.* ЗАО** – затраты на амортизацию оборудования, руб.,

ЗАО = КО $\frac{Н\_{А}}{100}$ ,

где НА – норма амортизации, %;

КО – капиталовложения (полная первоначальная стоимость) оборудо­вания, руб.

***2.2.5.* ЗРО** – затраты на все виды ремонтов оборудования, руб.,

ЗРО = КО $\frac{Н\_{Р}}{100}$ ,

где НР – норма отчислений на ремонт оборудования, %;

КО – капиталовложения (полная первоначальная стоимость) оборудо­вания, руб.

***2.2.6.* ЗАФ** – затраты на амортизацию функциональных средств руб.,

ЗАФ = КФ $\frac{Н\_{АФ}}{100}$

где НАФ – норма отчислений на ремонт функциональных средств, %;

КФ – капиталовложения в функциональные средства (первоначальная стоимость), руб.

***2.2.7.* ЗРФ –** затраты на ремонт функциональных средств, %,

ЗРФ = КФ $\frac{Н\_{РФ}}{100}$ ,

где НРФ – норма отчислений на ремонт функциональных средств, %;

КФ – капиталовложения в функциональные средства (первоначальная стоимость), руб.

***2.2.8.* ЗАS –** затраты на амортизацию площадей**,** руб.,

ЗАS = КS $\frac{Н\_{АS}}{100}$ ,

где НАS – норма амортизации площадей, %;

КS – капитальные вложения в площади (первоначальная стоимость), руб.

***2.2.9.* ЗРS** – затраты на ремонт площадей, руб.,

ЗРS = КS $\frac{Н\_{РS}}{100}$ ,

где НРS – норма отчислений на ремонт площадей, %;

КS – капитальные вложения в площади (первоначальная стоимость), руб.

***2.2.10.* ЗЭ** – затраты на электроэнергию, руб.,

$З\_{Э}= \frac{N\_{Э}Ф\_{О}К\_{ИСП.ВР}К\_{ИСП.М}n\_{О} С\_{Э}}{η\_{Э}}$ **,**

где NЭ – номинальная установленная мощность, кВт;

ФО – эффективный годовой фонд времени работы оборудования, ч; Кисп.вр – коэффициент использования электроустановки во времени; Кисп.м – коэффициент использования электроустановок по мощности;

СЭ – стоимость электроэнергии, руб./кВт-ч);

nО - количество оборудования (электроустановок), шт.;

 ηЭ– КПДэлектропотребителя (двигатели, мониторы, освещение, технологическая электроэнергия и др.).

***2.2.11.* ЗМ** – затраты на материалы, руб.,

ЗМ = А ⤫ МО ⤫ СМ ,

где А – количество единиц оборудования, шт.;

МО – норма материала на изделие (услугу), кг, м./изд.;

СМ – стоимость единицы материала, руб./кг., м и т.д.

***2.2.12.* ЗАР –** затраты на аренду, руб.,

ЗАР = ЗminКПР КРАЗМ КБЛ КТЕР S,

где Зmin – минимальный размер заработной платы в РФ (МРОТ), руб.;

КПР – коэффициент приведения (КПР = 0,041);

КРАЗМ – коэффициент размещения (этажность), для первого этажа
КРАЗМ  **—** 1,2;

КБЛ – коэффициент благоустройства помещения, КБЛ = 1,4;

КТЕР – коэффициент территориальности, КТЕР  = 1,0;

S – количество арендуемой площади, м2 .

***2.2.13.* З ВТ** – затраты на технологическую воду, руб.,

З В.Т = T V CB ,

где T – продолжительность работы оборудования в периоде, ч.;

V – объем расходуемой воды за час, м3/ч.;

СВ – стоимость кубического метра воды, руб./ м3.

***2.2.14.* 3ОТ** – затраты на отопление, руб.,

ЗОТ = N Q CO ,

где N – отапливаемый период, мес.;

Q – количество потреблённой тепловой энергии, Гкал/мес.;

СО – цена тепловой энергии, руб./Гкал.

***2.2.15.* ЗК** – средства, выплачиваемые по процентам за кредит, руб.,

$З\_{К}= \frac{K⤫ m}{M}⤫\frac{C\_{ПР}}{100}$ ,

где К – сумма кредита, руб.;

СПР – процентная ставка за кредит, %;

m – число периодов, за которые производятся искомые отчисления;

М - число периодов, за которые необходимо выплатить процент.

В реальных условиях происходит постоянное изменение цен на товары. В этой связи возникает необходимость корректировки цен. Мировая прак­тика широко использует следующую формулу корректировки цен, руб.,

$$Ц\_{П}= Ц\_{А} \left\{А \frac{α\_{П}}{α\_{А}}+Б \frac{δ\_{П}}{δ\_{А}}+В\right\} ,$$

где ЦП – цена изделия (материала) на момент проектирования объекта, руб.;

ЦА – цена изделия (материала) в период функционирования, руб.;

А, Б, В – доли в цене изделия (материала) в период эксплуатации аналога затрат на материалы, заработную плату и прочие расходы.
А + Б + В= 1;

$α\_{П }, α\_{А}- $ средняя цена покупных материалов соответственно в период про­ектирования и эксплуатации аналога, руб.;

### 2.3. Чистый дисконтированный доход (ЧДД)

В результате реализации проекта формируется **эффект (**чистый
доход ЧД**),** который достигается на ***t*** – м шаге расчёта и определяется по формуле:

 *ЧД****t***= *R* ***t***– З***t*** , (1)

*Rt –* эффект (результат, доход), достигаемый на *t* – м шаге расчёта. Рассчитывается ***по изменяющимся производственным показателям*** в результате осуществления темы проекта, руб.;

З***t*** – затраты, осуществляемые на ***t*** – м шаге расчёта. Затраты формируются как эксплуатационные (текущие ) затраты, руб. В них не учитываются единовременные капитальные инвестиции. Расчёт эксплуатационных (текущих) затрат смотри подраздел ***2.2.***

Чистый дисконтированный доход (**ЧДД**) – это сумма эффектов (результатов) ***за весь расчётный период***, приведённых к начальному (первому) шагу расчётного периода применяя процент дисконтирования ***d.***

$ЧДД= \sum\_{t=0}^{T}(R\_{t}-З\_{t})×\frac{1}{(1+d)^{t}}-\sum\_{t=0}^{T}K\_{t} × \frac{1}{(1+d)^{t}}$ *,*

где *T* – горизонт расчёта, равный всему периоду предполагаемой эксплуатации объекта (сумма шагов ***t***);

***t*** *–* порядковыйномер шага расчёта (***t*** = 0, 1, 2, . . . ***n*** шаг);

***d*** – норма дисконта(норма дохода на капитал) доли единицы (ставка процента за кредит, %);

***Kt*** – капитальные вложения на ***t*** – м шаге расчёта, руб.

***Единовременные*** затраты формируются как инвестиции (капитальные вложения), руб. Их расчёт смотри подраздел ***2.1.***

$α= \frac{1}{(1+d)^{t}}$ – коэффициент дисконтирования (приведения) на ***t*** – м шаге расчёта при ***постоянной норме дисконта*** (***d***), доли единицы (или %).

 **Если** же норма дисконта (***d***) ***меняется во времени*** и на ***t*** – м шаге расчёта равна***d t*** , то коэффициент дисконтирования при ***t*** $>0$ определяется по формуле:

 $α= \frac{1}{\sum\_{1}^{T}\left(1+d\_{t}\right)}$ ;

при этом $\sum\_{t=1}^{T}\left(1+ d\_{t}\right)$ = (1 + $d\_{1})+ $(1 + $d\_{2})+ $(1 + $d\_{3})+. . . + \left(1 + d\_{T}\right),$

где *d1, d2, d3,. . . . d T –* норма дисконта (процента банка за кредит) на первом, втором, третьем и т.д. шагах (кварталах, годах) расчёта.

Если **ЧДД** инвестиционного проекта **положителен** (при заданной норме дисконта), то проект **эффективен** и может рассматриваться вопрос
о его реализации, при этом чем выше уровень ЧДД, тем эффективнее проект.

### 2.4. Чистая текущая стоимость (ЧТС)

 **ЧИСТАЯ ТЕКУЩАЯ СТОИМОСТЬ (ЧТС)** — метод оценки инвестиций, по которому рассчитывается дисконтированная стоимость всех буду­щих поступлений за вычетом дисконтиро­ванной стоимости
издержек (инвестиций), одно число. ЧТС является самым важным и постоянным критерием оценки инвести­ционных проектов: если она положитель­на, то проект экономически оправдан.
Ес­ли *R* ***t***— выгоды (доходы) проекта ***t****; З****t***— затра­ты проекта на шаге ***t;******t*** *=1,...,****n***— шаги жизни (эксплуатации) проекта и ***d*** – процент дисконта,
то ЧТС рассчитывается следу­ющим образом:

$ЧТС =\frac{R\_{1}- C\_{1}}{1+d}+ \frac{R\_{2 }- C\_{2}}{\left(1+d\right)^{2}}$ + . . . + $\frac{R\_{t }- C\_{t}}{\left(1+d\right)^{t}}$ .

### 2.5. Индекс доходности (ИД)

**ИНДЕКС ДОХОДНОСТИ (ИД) (*РЕНТАБЕЛЬНОСТИ*)
ПРОЕКТА**  *—* доход на единицу затрат проекта. Рассчи­тывается как отношение приведенной сто­имости притоков (суммы доходов) к приведенной стоимости оттоков (суммы затрат). ИД показы­вает отдачу проекта на один вложенный рубль. Проект может быть принят, если ИД больше 1. Чем выше ИД, тем при­влекательнее проект. ИД тесно взаимосвязан с другими критериями эффективности проекта. Для одного проекта, если чистая текущая стоимость больше **0**, то и внутрен­няя норма дохода больше нормы дис­конта и ИД больше 1.

Индекс доходности определяется как отношение суммы приведённых эффектов к величине дисконтированных инвестиций (капитальных вложений).

$$ИД= \frac{\sum\_{t=0}^{T}\left(R\_{t}-З\_{t}\right)×1/(1+d)^{t}}{\sum\_{t=0}^{T}K\_{t }× 1/(1+d)^{t}}.$$

Если ЧДД положителен, то ИД $>1$ и проект эффективен;
***если*** ЧДД = 0, то ИД = 1 и вопрос об эффективности проекта решается выбором ***альтернативного варианта*** ***с новым набором*** определяющих показателей.

### 2.6. Внутренняя норма доходности (ВНД)

**ВНУТРЕННЯЯ НОРМА ДОХОДНОСТИ (ВНД – *dВН*)
(РЕНТА­БЕЛЬНОСТИ)**— критерий эффективности инвести­ционного проекта*,* определяется методом ***итерации*** как ставка ***дисконтирования****,* ***уравнивающая*** ***чистую текущую стои­мость***проекта с дисконтированной стоимостью затрат.
С математической точки зрения равна такой ставке дисконтирования (***d***), при которой чистая текущая стоимость (**ЧТС**) равна нулю (**0**).

Тем самым, ВНД показывает ***на­ивысшую ставку процента d***, при которой реализация данного инвестиционного проекта путём использования заёмных средств ***ещё возможна***. Проект принимает­ся, если **ВНД** больше цены капитала про­екта ***К*** (**ВНД** $> К$).

Внутренняя норма доходности (*dВН*) определяется из уравнения:

$$\sum\_{t=0}^{T}\left(R\_{t }- З\_{t}\right)×1/(1+ d\_{ВН })^{t}= \sum\_{t=0}^{T}K\_{t }×\frac{1}{\left(1+ d\_{ВН}\right)^{t}} ,$$

где $d\_{ВН }$– внутренняя норма доходности, доля единицы или %.

### 2.7. Срок окупаемости инвестиций (tОК)

Срок окупаемости (***tОК***) определяется периодом (от начала осуществления проекта) за пределами которого интегральный (суммарный) эффект становится положительным, то есть это период (месяцы, кварталы, годы), за который первоначальные инвестиции (капитальные вложения) по инвестиционному проекту покрываются суммарным эффектом от его осуществления. Определяется из уравнения:

$$\sum\_{t=0}^{t\_{ОК}}(R\_{t }-З\_{t})×\frac{1}{\left(1+d\right)^{t}}= \sum\_{t=0}^{t\_{ОК}}K\_{t }×\frac{1}{\left(1+d\right)^{t}} ,$$

где ***t****ОК –* срок окупаемости инвестиций (капитальных вложений), то есть номер шага расчёта (месяц, квартал, год), ***за пределами которого интегральный (суммарный) эффект становится положительным.***

### 2.8. Вывод

Вывод о целесообразности и практической значимости проектного решения оформляется в произвольной форме в выбранной системе расчётных показателей технико-экономического расчёта.

### ПРИМЕР укрупнённого расчёта эффективности инвестиций

в инновационное решение дипломного проекта (работы).

В результате выполненной исследовательской работы предприятие приняло решение модернизировать имеющийся объект. Были разработаны

организационный проект, бизнес-план, закуплено необ­ходимое оборудование и выполнены необходимые работы по монтажу и пуску объекта на сумму инвестиций – ***К***. ***Единовременные*** затраты на первом шаге ***t1*** (исследовательский, монтажный период) и втором – ***t2*** составили соответственно: ***K1*** = 17 млн. ден. ед., на первом шаге – ***t1*** и ***K2 =*** 3 млн. д.е на втором шаге (квартале) – ***t2*** . ***Ввод в эксплуатацию*** проектного решения осуществлён на втором шаге – ***t2***. ***Срок работы оборудования*** после ввода —
***4*** периода (шага). Эксплуатационные затраты **(З)** ***t2 =*** 7,5 млн.д.е.,
 ***t3 =*** 8,5млн.д.е., ***t4 =*** 9,6млн.д.е., ***t5*** = 11,0 млн.д.е.

Ожидаемые доходы периода ***t –*** ***(R t )*** от проекта (без учета налогов) в период ***t2*** — ***t5*** — 17,7; 18,4 ; 19,8; 21,2 млн. ден. ед. соответственно. Процентная ставка за банковский кредит — 12%. Инфляция на рынке данного класса изделий — 10%. Уровень риска осуществления проекта — 8%.

Необходимо **определить:**

1. чистый доход (ЧД) внедрения проекта;
2. чистый дисконтированный доход (ЧДД) проекта;
3. чистую текущую стоимость (ЧТС) по годам реализации проекта;
4. индекс доходности (ИД) и среднегодовую рентабельность проекта;
5. внутреннюю норму доходности (ВНД - ***dВН***);
6. срок окупаемости проекта.

**Решение**

1. Определяем ставку дисконта проекта по формуле:

***d = k + i + r,***

где ***к —*** цена капитала (процентная ставка банка за кредит, % или доля единицы); ***i -***  инфляция на рынке, доли единицы; ***r —*** уровень риска проекта, доли единицы. В примере **принимаем:**

***k =*** 0,12; ***i =*** 0,1; ***r*** = 0,8. ***d*** = 0,12 + 0,1 + 0,08 = 0,3.
В технико-экономическом расчёте значения показателей ***k ; i ; r*** студент ***принимает существующие*** в периоде дипломного проектирования в экономике региона и остаются постоянными в течение всех расчётных периодов.

2. Определяем чистый доход (ЧД) по каждому периоду практического использования с периода ввода в эксплуатацию проектируемого
объекта  ***t2 , t3, t4*** шага по формуле (1):

ЧД2 = 17,7 – 7,5 = 10,2 млн.д.е.

ЧД3 = 18,4 – 8,2 = 10,2 млн.д.е.

ЧД4 = 19,8 – 9,6 = 10,2 млн.д.е.

ЧД5 = 21,2 – 11,0 = 10,2 млн.д.е.

3. Рассчитаем чистый дисконтированный доход (ЧДД) проекта по каждому шагу ***t*** :

$$ЧДД\_{t }= \sum\_{t=1}^{T}\frac{ЧД\_{t}-К\_{t}}{(1+d)^{t }} ,$$

где ЧД**t** — доходы ***t*** -го периода; ***Kt***  — затраты ***t –*** гопериода,

***d*** – дисконт принимаем ***const* = 0,3.**

Расчёт ЧДД, ЧТС и других показателей по проекту представляем
таблицей 1.

Таблица 1. Расчёт основных показателей дисконтирования

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Периоды (месяцы, кварталы,годы, т.п.) | *ЧД* | *К* | 1/(1 + *d*)t | *ЧД/*(1 + *d*)t | *K/(1 + d)t* | ЧДД | ЧТС |
| ***t1****(исследование, монтаж)* |  | 17,0  | 1,0  |  |  17,0[[7]](#footnote-7)  |  17,0  |  17,0  |
| ***t2****(начало эксплуатации)* | 10,2 | 3,0 | 0,77 | 7,85 |  2,31 | 5,54 |  11,46[[8]](#footnote-8) |
| ***t3*** | 10,2 |  | 0,59 | 6,02 |  | 6,02 |  5,44 |
| ***t4*** | 10,2 |  | 0,46 | 4,69 |  | 4,69 |  0,75 |
| *t5* | 10,2 |  | 0,35 | 3,57 |  | 3,57 | 2,82 |
| Итого | 40,8 | 20,0 | –  | 22,13 |  19,31 | 2,82 |  |

ЧДД проекта положителен, проект является эффективным (при данной ставке дисконта ***d* = 0,3**).

4. Индекс доходности проекта определим по формуле:

$$ИД= \sum\_{t=1}^{T}Д\_{t}/ \left(1+d\right)^{t} / \sum\_{t=1}^{T}K\_{t }/ \left(1+d\right)^{t};$$

$ИД=22,13 $/ 19,31 = 1,146.

Индекс доходности тесно связан с ЧДД. Если ЧДД положите­лен,
то ИД > 1, если ИД > 1, проект эффективен. Среднепериодная ***рентабельность*** проекта определяется по формуле:

*P =* ИД / *n* $×100 \%,$

где ***п —*** срок работы (эксплуатации) объекта (периодов – шагов).

*P =* 1,146 / 4 $×100=28,6 \%, $

5. Внутренняя норма доходности (ВHД - ***dВН***) представляет собой ***став­ку дисконта***, при которой величина ***приведенных доходов равна приведенным затратам.*** Внутреннюю норму доходности (ВНД) при­ближенно можно определить по формуле:

BHД = $\left[d^{+}×100+ ЧДД^{+} / (ЧДД^{+}-ЧДД^{-})\right] / 100,$

где ***d+ —*** величина дисконта, при которой ЧДД принимает после­днее положительное значение; ЧДД+ — последнее положительное значение ЧДД; ЧДД – — первое отрицательное значение ЧДД. Данные для расчёта ВНД представлены в табл. 2.

Таблица 2. Значения (принятые) дисконта ***d*** и расчётный ***ЧДД***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ***d*** | 0,30 | 0,35 | 0,36 | 0,37 | 0,38 | 0,39 | 0,40 | 0,41 |
| **ЧДД** | 2,82 | 1,23 | 1,0 | 0,44 | 0,24 | 0,0 |  0,11 |  0,57 |

В нашем примере **ВНД = *dВН* = 39%** (***dВН = 0,39***), что видно из таблицы 2. Определим ВНД проекта графически (рис. 1). Построим *спрямлённый*

график зависимости ЧДД от нормы дисконтирования (В общем случае в реальных условиях такой график представляется ломаной кривой).

6. Срок окупаемости проекта ***(tОК)*** определяется решением уравнения:

$\sum\_{t=1}^{T}ЧД\_{t }/(1+d)^{t}$ = $\sum\_{t=1}^{T}K\_{t} / \left(1+d\right)^{t} .$

Приближённо ***срок окупаемости*** *(****tОК****)* можно определить аналогично расчёту ВНД:
***tОК*** *=* 3 периода *(****t2 + t3 + t4****)* + 0,24/0,24[[9]](#footnote-9) – ( – 0,11) = 3,69 периода.

Период принят равным кварталу (3 месяца). Следовательно, для
выбранного пример***tОК*** = 3,69 периода ⤫ 3 мес. = 11,07 мес. + ***t1*** (исследование и проектирование 3 мес.) = 14,07 мес. $≈1,2 года.$

7. Вывод. Совокупность затрат по исследуемому и реализуемому проектному решению, при принятых технико-экономических показателях, могут быть эффективными при внутренней норме доходности равной
***d*** = ***39%.*** При такой норме доходности срок окупаемости затрат по внедрению и использованию проектного решения составит $≈1,2 года.$

###

### БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК

1. **Голуб А.А., Струкова Е.Б.** Экономика природных ресурсов: Учебное пособие для вузов. – М.: Аспект Пресс, 2001.- 319 с.
ISBN 5-7567-0223-7
2. **Инновационный менеджмент:** Учебник / Под ред. проф.
В.А. Швандара, проф. В.Я. Горфинкеля. — М.: Вузовский учеб­ник, 2006. — 382 с. ISBN 5-9558-0008-5
3. **Кожухар В. М.** Практикум по экономике природополь­зования: Учебное пособие. — М: Издательско-торговая кор­порация «Дашков и К°»,

 2005. — 208 с. 5-94798-427-Х

1. **Румянцева Е.Е.** Новая экономическая энциклопедия.
— М.: ИНФРА-М, 2005. — VI, 724 с. ISBN 5-16-001845-Х
2. **Фатхутдинов Р**.А. Организация производства: Учебник/
- M.; ИНФРА-М, 2001. - 672 с. - (Серия "Высшее образование").
ISBN 5 – 16 – 000201 – 4
3. **Эндрес А., Квернер И.** Экономика природных ресурсов, 2-е изд. — СПб.: Питер, 2004. — 256 с: ил. — (Серия «Учебник для вузов»).

 ISBN 5-94723-628-1

1. **Ястребов, В.** А. Организация и управление производства. Организация научной деятельности предприятия и планирование производства : учеб. по­собие / В. А. Ястребов ; Владим. гос. ун-т
им. А. Г. и Н. Г. Столетовых. -Владимир : Изд-во ВлГУ, 2013. - 44 с.
-ISBN 978-5-9984-0391-0.
2. **Ястребов, В. А.** Организация и управление производства. Организация труда и управление деятельностью работников предприятия :учеб. пособие / В. А. Ястребов ; Владим. гос. ун-т им. А. Г. и Н. Г. Столетовых.
- Владимир : Изд-во ВлГУ, 2014. - 44 с. ISBN 978-5-9984-0400-9
3. **Ястребов, В.** А.Экономика производства предприятия : учеб. пособие. В 2 ч. Ч. 1 / В. А. Ястребов ; Владим. гос. ун-т. - Владимир : Изд-во Владим. гос. ун-та, 2009. - 64 с. - ISBN 978-5-9984-0011-7.
4. **Ястребов, В. А.** Экономика производства предприятия : учеб. пособие. В 2 Ч. 2 / В. А. Ястребов ; Владим. гос. ун-т. - Владимир :
Изд-во Владим. гос. ун-та, 2010. - 68 с. - ISBN 978-5-9984-0033-9.

###

### ОГЛАВЛЕНИЕ

[ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РАЗДЕЛ 1](#_Toc380861835)

[ПРЕДИСЛОВИЕ 3](#_Toc380861836)

[Цель, задачи и требования, предъявляемые к организационно-экономическому разделу 4](#_Toc380861837)

[I. ПРАКТИКА 5](#_Toc380861838)

[II. ЭКОНОМИКА ПРОЕКТА 9](#_Toc380861839)

[В в е д е н и е 10](#_Toc380861840)

[□. 1. Организационная структура управления 10](#_Toc380861841)

[□. 2. Технико-экономический расчёт 11](#_Toc380861842)

[2.1. Расчёт инвестиций (капитальных вложений) 13](#_Toc380861843)

[2.2. Расчёт эксплуатационных расходов (текущих затрат). 15](#_Toc380861844)

[2.3. Чистый дисконтированный доход (ЧДД) 19](#_Toc380861845)

[2.4. Чистая текущая стоимость (ЧТС) 20](#_Toc380861846)

[2.5. Индекс доходности (ИД) 20](#_Toc380861847)

[2.6. Внутренняя норма доходности (ВНД) 21](#_Toc380861848)

[2.7. Срок окупаемости инвестиций (tОК) 21](#_Toc380861849)

[2.8. Вывод 21](#_Toc380861850)

[ПРИМЕР укрупнённого расчёта эффективности инвестиций 22](#_Toc380861851)

[БИБЛИОГРАФИЧЕСКИЙ СПИСОК 26](#_Toc380861852)

[ОГЛАВЛЕНИЕ 27](#_Toc380861853)

1. Здесь и далее под "объектом" понимается изделие (система, прибор, устройство и т.п.), которое является предметом исследования и разработки студента. [↑](#footnote-ref-1)
2. Румянцева Е.Е. Новая экономическая энциклопедия. — М.: ИНФРА-М, 2005. — VI, 724 с. ISBN 5-16-001845-X, с.190. [↑](#footnote-ref-2)
3. Порядковый номер раздела дипломной работы [↑](#footnote-ref-3)
4. Разнообразие тем дипломных проектов предопределяет и большой выбор исходных данных. Поэтому студент в течение практики определяет необходимые для расчётов показатели и проставляет их в табл. 1. Выбранные студентом показатели должны отражать экономическую значимость и достоинства его темы дипломного проекта (работы). Количество показателей, используемых в расчёте определяется
преподавателем-консультантом по экономике. [↑](#footnote-ref-4)
5. Если это требуется по проекту диплома. [↑](#footnote-ref-5)
6. Учитываются по усмотрению преподавателя-консультанта по экономике. [↑](#footnote-ref-6)
7. Знак «  » означает возвратность средств (капитальных вложений), взятых по кредиту [↑](#footnote-ref-7)
8. Получено 17,0 – 5,54 = 11,46 [↑](#footnote-ref-8)
9. см. Таблицу 2. [↑](#footnote-ref-9)