

Министерство образования и науки Украины  
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Методические рекомендации  
к практическим занятиям по дисциплине  
«Инновационно-инвестиционная деятельность предприятий»  
для студентов специальностей 8.05070202 «Электрические системы и  
комплексы транспортных средств», 8.05020103 «Компьютерные системы  
управления подвижными объектами»

Министерство образования и науки Украины  
Харьковский национальный автомобильно-дорожный университет

К печати разрешаю  
Проректор

И.П. Гладкий

Методические рекомендации  
к практическим занятиям по дисциплине  
«Инновационно-инвестиционная деятельность предприятий»  
для студентов специальностей 8.05070202 «Электрические системы и  
комплексы транспортных средств», 8.05020103 «Компьютерные системы  
управления подвижными объектами»

Все цитаты, цифровой, фактический  
материал и библиографические данные  
проверены, написание страниц  
соответствует стандартам

Утверждено  
методическим советом  
университета  
протокол от

Составитель:

Близнюк А.А.

Ответственный за выпуск:

Дмитриев И.А.

Харьков 2016

Министерство образования и науки Украины  
ХАРЬКОВСКИЙ НАЦИОНАЛЬНЫЙ АВТОМОБИЛЬНО-ДОРОЖНЫЙ  
УНИВЕРСИТЕТ

Методические рекомендации  
к практическим занятиям по дисциплине  
«Инновационно-инвестиционная деятельность предприятий»  
для студентов специальностей 8.05070202 «Электрические системы и  
комплексы транспортных средств», 8.05020103 «Компьютерные системы  
управления подвижными объектами»

Утверждено методическим  
советом университета  
протокол № от

2016

Составитель: Близнюк А.А.

Кафедра экономики предприятия

## ВВЕДЕНИЕ

Рыночные условия хозяйствования создают для большинства рыночных субъектов среду высокой конкуренции, которое требует от них способности формировать конкурентные преимущества как в сфере производства товаров, так и в сфере их продвижения на рынок. Конкурентные преимущества достигаются благодаря внедрению инноваций - существенно новых методов и средств осуществления производственной и коммерческой деятельности.

Предпринимательская деятельность основывается на новой идеи удовлетворения потребительского спроса в определенных товарах или услугах. Поиск этой идеи является реакцией предпринимателей на уменьшение дохода от своей деятельности, обусловленное насыщением определенного сегмента рынка соответствующими товарами. Возможность создания и использования новшества субъектами хозяйствования зависит от общего уровня научно-технического развития страны и ресурсных возможностей. Чем радикальнее (наукоемнишею) является идея, взятая за основу инновации, тем длиннее будет его жизненный цикл и большим эффект от ее коммерциализации.

Сейчас украинские предприятия имеют большую потребность в специалистах, обладающих знаниями в области экономики и организации инновационной деятельности. Предприятиям и организациям всех форм собственности необходимы специалисты, способные за относительно короткий срок создать систему управления, обеспечивать высокую эффективность и конкурентоспособность инноваций. С этой целью и изучается данная дисциплина.

Учебная дисциплина «Инновационно-инвестиционная деятельность предприятия» относится к циклу выборочных учебных дисциплин общеэкономической подготовки магистров по специальностям «Автомобильные дороги и аэродромы», «Мосты и транспортные тоннели», «Компьютерные системы управления подвижными объектами», «Электрические системы и комплексы транспортных средств», «Автомобили и автомобильное хозяйство», «Двигатели внутреннего сгорания», «Колесные и гусеничные транспортные средства».

Особенности изучения дисциплины «Инновационно-инвестиционная деятельность предприятия» определяются задачами и функциями этой сферы деятельности предприятий в условиях рыночной экономики. Знания и умения, полученные в результате овладения учебного курса будут использоваться в дальнейшем при дипломном проектировании - технико-экономическом обосновании целесообразности реализации проекта, оценки конкурентоспособности разработки, расчета уровня экономического эффекта от реализации инженерного решения.

Актуальность изучения дисциплины «Инновационно-инвестиционная деятельность предприятия» обусловлена необходимостью подготовки

специалистов к планированию, организации и осуществления самостоятельной научно-методической работы в области разработки, внедрения и управления инновационных решений при проведении дипломного проектирования.

Цель дисциплины является подготовка будущего магистра к решению комплексу профессиональных задач в области социальных и экономических отношений, возникающих между различными субъектами хозяйствования в процессе производственной и инвестиционной деятельности в научно-техническое развитие отдельного предприятия, отрасли, народного хозяйства в целом.

Предметом данной учебной дисциплины является закономерности протекания экономических процессов на уровне хозяйствующего субъекта.

Основные задачи дисциплины состоят в формировании системы знаний, умений и представлений о предмете учебной дисциплины.

В результате изучения курса "Инновационно-инвестиционная деятельность предприятия" студент должен знать:

- теоретические основы инновации как экономической и как общенаучной категории, сущность инновационного процесса;

- принципы и особенности формирования и организации инновационных процессов в производственной сфере;

- виды инноваций, инновационной деятельности, организационных форм и структур в инновационной сфере;

- основы системы менеджмента инноваций,

- принципы государственного регулирования и разработки государственной инновационной политики;

- особенности инвестирования в науку и технику;

- основы и принципы формирования системы финансирования инновационной сферы.

уметь:

- формировать на рыночных принципах конечную цену инновационного продукта, будет предлагаться на рынке;

- составлять калькуляцию себестоимости инновационной продукции и / или услуг, работ в инновационной сфере;

- формировать и прогнозировать уровень доходности по инновационному проекту;

- оценивать эффективность инновационного проекта на основе экономического анализа обоснованно принимать решения по реализации определенного из альтернативных инновационного проекта;

- измерять и оценивать инновационный потенциал предприятия.

Иметь представление о:

- основы юридической защиты и принципов коммерческой охраны (патентирования, лицензирование);

- международный трансферт технологий в сфере науки и промышленного производства;

- структуру трансформации научной мысли и основ формирования и развития НТП.

Формирование навыка осуществляется с опорой на ранее полученные знания путем проведения практических занятий, на которых отрабатываются решения типовых задач и проводятся семинарские занятия, выдаются индивидуальные задания для самостоятельной работы.

На практических занятиях отрабатывается методика решения задач. Наиболее распространенной формой проведения практических занятий есть объяснение преподавателем методики и хода решения задач у доски с последующим решением индивидуальных задач студентами при необходимых консультациях преподавателя.

Семинарские занятия проводятся в виде «круглого стола», где выступают докладчики по выбранным темам доклада, в которых должны быть раскрыты:

- состав основных терминов, сущность основных понятий, используемых в избранной тематике;

- вступительная часть, где освещается теоретическая и / или практическая актуальность темы, формируется проблематика по этой теме, задачи и тому подобное;

- основное содержание темы: взгляды, принципы, теории, концепции, изложенные в научной экономической литературе; статистические данные и другие практические наблюдения, закономерности, касающиеся выбранной проблематики, пути решения поставленных проблем, освещены в современной литературе;

- заключительная часть, в которой основные выводы по выбранной теме, перспективы развития и / или использование указанных путей решения установленной проблематики.

Уровень представлений студентов достигается в ходе их самостоятельной работы с обеспечением консультации преподавателя и СРС.

Самостоятельная работа студентов осуществляется вне университета состоит из изучения отдельных вопросов дисциплины при подготовке к практическим занятиям и обработки лекционного материала по рекомендованному списку литературы, выполнения комплексного задания.

Текущий контроль осуществляется на лекциях в форме опроса; на практических занятиях - опрос, диалога, группового обсуждения тематических вопросов, самостоятельной и контрольной работы.

Итоговый контроль осуществляется во время проведения модульного контроля с помощью тестовых заданий в ходе отдельного расписания занятий, путем расчета интегрированной оценки по итогам текущего модульного контроля.

Окончательный контроль по дисциплине - интегрированный зачет.

## Практическое занятие №1.

### Тема: «Прогнозирование эффективности инвестиционной деятельности»

При принятии решений в бизнесе о долгосрочных инвестициях возникает потребность в прогнозировании их эффективности. Для этого нужен долгосрочный анализ доходов и издержек.

Основными методами оценки программы инвестиционной деятельности являются:

- а) расчет срока окупаемости инвестиций (t);
- б) расчет индекса рентабельности инвестиций (IR);
- в) определение чистого приведенного эффекта или чистый дисконтированный доход (NPV);
- г) определение внутренней нормы доходности или внутренней нормы рентабельности (IRR);
- д) расчет средневзвешенного срока жизненного цикла инвестиционного проекта, т.е. дюрации (D).

В основу этих методов положено сравнение объема предполагаемых инвестиций и будущих денежных поступлений. Первые два могут базироваться как на учетной величине денежных поступлений, так и на дисконтированных доходах с учетом временной компоненты денежных потоков.

**Первый метод оценки эффективности инвестиционных проектов** заключается в определении срока, необходимого для того, чтобы инвестиции окупили себя. Он является наиболее простым и по этой причине наиболее распространенным.

#### Пример 1.

Показатель	Проект А	Проект Б
Стоимость, тыс. грн.	1000	1000
Прибыль, тыс. грн.:		
первый год	500	250
второй год	500	250
третий год	100	250
четвертый год	50	250
пятый год	50	250
шестой год	0	250
Всего	1200	1500

Если доходы от проекта распределяются равномерно по годам (проект Б), то срок окупаемости инвестиций определяется делением суммы инвестиционных затрат на величину годового дохода:

$$t_B = 1000/250 = 4 \text{ года.}$$

При неравномерном поступлении доходов (проект А) срок окупаемости определяют прямым подсчетом числа лет, в течение которых доходы возместят инвестиционные затраты в проект, т.е. доходы сравниваются с расходами.

Проекты А и Б требуют инвестиций по 1000 тыс. грн. каждый. Проект А обеспечивает прибыль 500 тыс. грн. в течение первых двух лет, после чего доходы резко снижаются. От проекта Б доходы поступают равномерно по 250 тыс. грн. на протяжении шести лет. Из этого следует, что инвестиции в первый проект окупятся за два года, а во второй – за четыре года. Исходя из окупаемости, первый проект более выгодный, чем второй.

Следует заметить при этом, что срок окупаемости инвестиций может быть использован только как вспомогательный показатель. Недостатком данного метода является то, что он не учитывает разницу в доходах по проектам, получаемых после периода окупаемости. Если исходить только из срока окупаемости инвестиций, то нужно инвестировать проект А. Однако здесь не учитывается то, что проект Б обеспечивает значительно большую сумму прибыли. Следовательно, оценивая эффективность инвестиций, надо принимать во внимание не только сроки их окупаемости, но и доход на вложенный капитал для чего **рассчитывается индекс рентабельности (IR) и уровень рентабельности инвестиций (R):**

$$IR = \frac{D}{I}$$

D – ожидаемая сумма дохода;

I – ожидаемая сумма инвестиций.

$$R = \frac{\Pi}{I}$$

P – ожидаемая сумма прибыли.

Из примера видно, что необходимо вложить средства в проект Б, так как для проекта А

$$IR = \frac{1200}{1000} \times 100\% = 120\%$$

а для проекта Б

$$IR = \frac{1500}{1000} \times 100\% = 150\%$$

Однако и этот показатель, рассчитанный на основании учетной величины доходов, имеет свои недостатки: он не учитывает распределения притока и

оттока денежных средств по годам и временную стоимость денег. В рассматриваемом примере денежные поступления на четвертом году имеют такой же вес, как и на первом. Обычно же руководство предприятия отдает предпочтение более высоким денежным доходам в первые годы. Поэтому оно может выбрать проект А, несмотря на его более низкую норму прибыли. Сегодняшние деньги всегда дороже будущих, и не только по причине инфляции. Если инвестор получит доход сегодня, то он может пустить их в оборот, к примеру, положить в банк на депозит, и заработать определенную сумму в виде банковского процента. Если же этот доход он получит через несколько лет, то он теряет такую возможность.

Поэтому более научно обоснованной является оценка эффективности инвестиций, основанная на методах наращивания (компаундирования) или дисконтирования денежных поступлений, учитывающих изменение стоимости денег во времени, неравноценность современных и будущих благ.

Сущность метода компаундирования состоит в определении суммы денег, которую будет иметь инвестор в конце операции. При использовании этого метода исследование денежного потока ведется от настоящего к будущему. Заданными величинами здесь являются исходная сумма инвестиций, срок и процентная ставка доходности, а искомой величиной – сумма средств, которая будет получена после завершения операции.

**Пример 2.** Если бы нам нужно было вложить в банк на три года 1000 тыс. грн., который выплачивает 20% годовых, то мы рассчитали бы следующие показатели доходности:

за первый год  $1000 (1 + 20\%) = 1000 \times 1,2 = 1200$  тыс. грн.;

за второй год  $1200 (1 + 20\%) = 1200 \times 1,2 = 1440$  тыс. грн.;

за третий год  $1440 (1 + 20\%) = 1440 \times 1,2 = 1728$  тыс. грн.

Это можно записать и таким образом:

$1000 \times 1,2 \times 1,2 \times 1,2 = 1000 \times (1,2)^3 = 1728$  тыс.грн.

Из данного примера видно, что 1000 грн. сегодня равноценна 1728 грн. через три года. Напротив, 1728 грн. дохода через три года эквивалентны 1000 грн. на сегодняшний день при ставке дисконта 20%.

Пример 2 показывает методику определения стоимости инвестиций при использовании сложных процентов. Сумма годовых процентов каждый год возрастает, поэтому имеем доход, как с первоначального капитала, так и с процентов, полученных за предыдущие годы.

Поэтому для определения стоимости, которую будут иметь инвестиции через несколько лет, при использовании сложных процентов применяют формулу:

$$FV = PV \times (1 + r)^n$$

где  $FV$  – будущая стоимость инвестиций через  $n$  лет;  $PV$  – первоначальная сумма инвестиций;  $r$  – ставка процентов в виде десятичной дроби;  $n$  – число лет в расчетном периоде.

При начислении процентов по простой ставке используется следующая формула:

$$FV = PV \times (1 + r \times n) = 1000 \times (1 + 0,2 \times 3) = 1600 \text{ тыс.грн}$$

Если проценты по инвестициям начисляются несколько раз в году по ставке сложных процентов, то формула для определения будущей стоимости вклада имеет следующий вид:

$$FV = PV \times (1 + r/m)^{nm}$$

где  $m$  – число периодов начисления процентов в году.

Допустим, что в вышеприведенном примере проценты начисляются ежеквартально ( $m = 4$ ,  $n = 3$ ). Тогда будущая стоимость вклада через три года составит:

$$FV = 1000 \times (1 + 0,2/4)^{3 \times 4} = 1795,8 \text{ тыс.грн.}$$

Если известны величины  $FV$ ,  $PV$  и  $n$ , то можно определить процентную ставку по формуле:

$$r = \left( \frac{FV}{PV} \right)^{1/n} - 1 = \left( \frac{1728}{1000} \right)^{1/3} - 1 = 0,2$$

Длительность операции можно определить, зная  $FV$ ,  $PV$  и  $n$ , путем логарифмирования:

$$n = \frac{\lg(FV/PV)}{\lg(1+r)} = \frac{\lg(1728/1000)}{\lg(1+0.2)} = 3 \text{ года}$$

**Метод дисконтирования денежных поступлений (ДДП)** – исследование денежного потока наоборот – от будущего к текущему моменту времени. Он позволяет привести будущие денежные поступления к сегодняшним условиям. Для этого применяется следующая формула:

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n} = FV \times \frac{1}{(1+r)^n} = FV \times k_d$$

где  $k_d$  – коэффициент дисконтирования.

Если начисление процентов осуществляется  $m$  раз в год, то для расчета текущей стоимости будущих доходов используется формула:

$$PV = \frac{FV}{(1+r/m)^{mn}} = FV \times \frac{1}{(1+r/m)^{mn}}$$

Иначе говоря, дисконтирование денежных поступлений используется для определения суммы инвестиций, которые необходимо вложить сейчас, чтобы довести их стоимость до требуемой величины при заданной ставке процента.

Для того чтобы через три года стоимость инвестиций составила 1728 тыс. грн. при ставке 20%, необходимо вложить следующую сумму:

$$PV = 1728 \times 1/1,23 = 1728 \times 0,5787 = 1000 \text{ тыс. грн.}$$

**Пример 3.** Предприятие рассматривает вопрос о том, стоит ли вкладывать 150 тыс. грн. в проект, который через два года принесет доход 200 тыс. грн. Принято решение вложить деньги только при условии, что годовой доход от этой инвестиции составит не менее 10 %, который можно получить, положив деньги в банк.

**Решение.** Для того чтобы через два года получить 200 тыс. грн., компания сейчас должна вложить под 10% годовых 165 тыс. грн. ( $200 \times 1/1,21$ ). Проект дает доход в 200 тыс. грн. при меньшей сумме инвестиций (150 тыс. грн.). Это значит, что ставка дохода превышает 10%. Следовательно, проект является выгодным.

Дисконтирование денежных поступлений положено в основу методов определения чистой (приведенной) текущей стоимости проектов, уровня их рентабельности, внутренней нормы доходности, дюрации и других показателей.

**Практическое занятие №2.**  
**Тема: «Метод чистой текущей стоимости (NPV)»**

Метод чистой текущей стоимости заключается в следующем:

1. Определяется текущая стоимость затрат ( $I_0$ ), т.е. решается вопрос, сколько инвестиций нужно зарезервировать для проекта.

2. Рассчитывается текущая стоимость будущих денежных поступлений от проекта, для чего доходы за каждый год CF (кеш-флоу) приводятся к текущей дате.

Результаты расчетов показывают, сколько средств нужно было бы вложить сейчас для получения запланированных доходов, если бы ставка доходов была равна ставке процента в банке или дивидендной отдаче капитала. Подытожив текущую стоимость доходов за все годы, получим общую текущую стоимость доходов от проекта (PV):

$$PV = \sum_{n=1} \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

3. Текущая стоимость инвестиционных затрат ( $I_0$ ) сравнивается с текущей стоимостью доходов (PV). Разность между ними составляет чистую текущую стоимость доходов (NPV):

$$NVP = PV - I_0 = \sum_{n=1} \frac{CF_n}{(1+r)^n} - I_0$$

NPV показывает чистые доходы или чистые убытки инвестора от помещения денег в проект по сравнению с хранением денег в банке. Если  $NPV > 0$ , значит, проект принесет больший доход, чем при альтернативном размещении капитала. Если же  $NPV < 0$ , то проект имеет доходность ниже рыночной, и поэтому деньги выгоднее оставить в банке. Проект ни прибыльный, ни убыточный, если  $NPV = 0$ .

**ЗАДАЧА 1**

Предприятие рассматривает вопрос о целесообразности вложения 4000 тыс. грн. в проект, который может дать прибыль в первый год 2000 тыс. грн., во второй – 1600, в третий год – 1200, в четвертый год – 1000, в пятый год 900 тыс.грн.. При альтернативном вложении капитала ежегодный доход составит (10% + № по списку). Стоит ли вкладывать средства в этот проект? Чтобы ответить на поставленный вопрос, необходимо рассчитать NPV с помощью дисконтирования денежных поступлений.

Сначала определим текущую стоимость 1 грн. при  $r = (10\% + \text{№ по списку})$ .

Год	1-й	2-й	3-й	4-й	5-й
$(1+r)^{-n}$					

Затем рассчитаем текущую стоимость доходов.

В случаях, когда деньги в проект инвестируются не разово, а частями на протяжении нескольких лет, то для расчета NPV применяется следующая формула:

$$NVP = \sum_{n=1} \frac{CF_n}{(1+r)^n} - \sum_{j=1} \frac{I_j}{(1+r)^j}$$

где n – число периодов получения доходов;

j – число периодов инвестирования средств в проект.

## ЗАДАЧА 2

Первый объект строится в течение двух лет и начинает приносить доход с третьего года. Второй проект требует разового вложения капитала и с первого же года начинает приносить прибыль. Альтернативная ставка доходности, доступная данному предприятию, принимаемая в качестве дисконта, равна 10%.

Таблица 1 Расчет текущей стоимости доходов и инвестиционных затрат

Показатель	Учетная стоимость затрат и доходов, тыс. грн.		Коэффициент дисконтирования	Дисконтированная сумма затрат, тыс. грн.	
	Проект А	Проект Б		Проект А	Проект Б
<b>Инвестиционные затраты, тыс. грн.</b>	1000	1000			
В том числе:					
первый год	500	-			
второй год	500	-			
<b>Доход, тыс. грн.:</b>					
первый год	0	250			
второй год	0	250			
третий год	500	250			
четвертый год	500	250			
пятый год	100	250			
шестой год	50	250			
седьмой год	50	0			
<b>Итого дохода</b>	1200	1500			

### Практическое занятие №3.

#### Тема: «Метод чистой текущей стоимости, с учетом инфляции и расчет индекса рентабельности»

Важной проблемой при прогнозировании эффективности инвестиционных проектов является рост цен в связи с инфляцией. В условиях инфляции для дисконтирования денежных потоков нужно применять **не реальную, а номинальную** ставку доходности.

Зависимость между реальной и номинальной ставкой дохода можно выразить следующим образом:

$$(1 + r)(1 + m) = 1 + d$$

$$d = (1 + r)(1 + m) - 1$$

где  $r$  – необходимая реальная ставка дохода (до поправки на инфляцию);  $m$  – темп инфляции, который обычно измеряется индексом розничных цен;  $d$  – необходимая денежная (номинальная) ставка дохода.

Инвестор имеет 1 млн грн., который он желает вложить так, чтобы ежегодно его состояние увеличивалось на 20%. Допустим, что темп инфляции 50% в год. Если инвестор желает получить реальный доход 20% на свой капитал, то он обязан защитить свои деньги от инфляции.

Денежная (номинальная) ставка дохода, которая нужна инвестору для получения реального дохода в 20% и защиты от инфляции в 50%, составит:

$$d = (1 + 0,2) * (1 + 0,5) - 1 = 0,8 \text{ или } 80\%$$

Зная номинальную (денежную) ставку доходности, можно определить реальную ставку по следующей формуле:

$$r = \frac{(1 + d)}{(1 + m)} - 1 = \frac{1,8}{1,5} - 1 = 0,2 \text{ или } 20\%$$

Если затраты и цены растут одинаковыми темпами в соответствии с индексом инфляции, то в методах дисконтирования денежных поступлений можно не учитывать инфляцию. Ситуация изменяется, если затраты и цены растут разными темпами. Тогда нельзя производить дисконтирование денежных поступлений, выраженных в постоянных ценах по реальной ставке дохода. Правильный метод - расчет фактических денежных поступлений с учетом роста цен и дисконтирования их по денежной ставке дохода.

#### ЗАДАЧА 1

Предприятие решает, следует ли ему вкладывать средства в оборудование, стоимость которого **3000+(№ по списку × 50)** тыс.грн. Это позволяет увеличить объем продаж на **6000+(№ по списку × 25)** тыс.грн. (в постоянных ценах) на протяжении двух лет. Затраты составят **3000+(№ по списку × 10)** тыс.грн. Реальная ставка дохода – 10%, индекс инфляции – 50% в

год. В случае реализации проекта цены на продукцию будут расти всего на 30%, а затраты – на 50% в год.

Необходимо определить сначала необходимую денежную ставку дохода. Потом найти выручку, затраты и доход за 1-й год, а затем за 2-й год реализации проекта.

Рассчитаем текущую стоимость доходов.

Год	Денежные поступления, тыс.грн.	Коэффициент дисконтирования	Текущая стоимость доходов, тыс.грн.
0			
1			
2			
Итого:			

**ВЫВОД:**

Чистая текущая стоимость составляет \_\_\_\_\_ тыс.грн.

следовательно \_\_\_\_\_.

**Важным показателем, используемым для оценки и прогнозирования эффективности инвестиций, является индекс рентабельности, основанный на дисконтировании денежных поступлений. Расчет его производится по формуле:**

$$IR = \sum_{n=1} \frac{CF_n}{(1+r)^n} / I_0$$

В отличие от чистой текущей стоимости данный показатель является относительным, поэтому его удобно использовать при выборе варианта проекта инвестирования из ряда альтернативных.

## ЗАДАЧА 2

Определите по показателям чистого дисконтированного дохода и индекса рентабельности, какой из трех предложенных ниже проектов является выгодным. Продолжительность проекта 5 лет, ставка дисконта 10 %.

Проект	Инвестиции	Годовой доход в течении 5 лет	PV из расчета 10 % годовых	NPV	IR
А	500 + (N <sub>2</sub> п/с × 5)	150 + (N <sub>2</sub> п/с × 5)			
В	300 + (N <sub>2</sub> п/с × 5)	80 + (N <sub>2</sub> п/с × 5)			
С	800 + (N <sub>2</sub> п/с × 5)	230 + (N <sub>2</sub> п/с × 5)			

## Практическое занятие №4.

### Тема: «Метод внутренней нормы доходности или рентабельности (IRR)»

Очень популярным показателем, который применяется для оценки эффективности инвестиций, является внутренняя норма доходности (IRR). Это та ставка дисконта, при которой дисконтированные доходы от проекта равны инвестиционным затратам. Внутренняя норма доходности определяет максимально приемлемую процентную ставку, при которой можно инвестировать средства без каких-либо потерь для собственника. Ее значение находят из следующего уравнения:

$$IRR = \sum \frac{CF_n}{(1+r)^n} = 0$$

Экономический смысл данного показателя заключается в том, что он показывает ожидаемую норму доходности или максимально допустимый уровень инвестиционных затрат в оцениваемый проект.

Для нахождения IRR можно использовать финансовые функции программы калькуляции электронной таблицы Excel или финансового калькулятора. При отсутствии возможности их использования определить его уровень можно методом последовательной итерации, рассчитывая NPV при различных значениях дисконтной ставки ( $r$ ) до того значения, пока величина NPV не примет отрицательное значение. Для этой цели обычно используют формулу

$$IRR = r_a + (r_b - r_a) \times \frac{NPV_a}{NPV_a - NPV_b}$$

При этом должны соблюдаться следующие неравенства:

$$r_a < IRR < r_b \quad \text{и} \quad NPV_a > 0 > NPV_b$$

### ЗАДАЧА 1

Требуется найти значение внутренней нормы доходности для проекта стоимостью 5000 тыс.грн., который будет приносить доход в течение четырех лет по 2000 тыс.грн. ежегодно.

Возьмем произвольно два значения ставки дисконтирования ( $r = 20\%$  и  $r = 25\%$ ) и рассчитаем текущую стоимость доходов.

Таблица - Расчет исходных данных для определения IRR

Год	Денежный поток, тыс.грн	Вариант А (r = 20 %)		Вариант В (r = 25 %)	
		Kd	PV	Kd	PV
0	5000 + (№ п/с × 5)				
1	2000 + (№ п/с × 5)				
2	2000 + (№ п/с × 5)				
3	2000 + (№ п/с × 5)				
4	2000 + (№ п/с × 5)				
<b>Итого</b>	-	-		-	
<b>NPV</b>	-	-		-	

На основании полученных данных найдем значение IRR для рассматриваемого проекта: \_\_\_\_\_.

Точность вычислений IRR зависит от интервала между  $r_a$  и  $r_b$ . Чем меньше длина интервала между минимальным и максимальным значением ставки дисконтирования, когда функция меняет знак с «+» на «-», тем точнее величина IRR..

Внутреннюю норму доходности можно найти и графическим методом, если рассчитать NPV для всех ставок дисконтирования от нуля до какого-либо разумного большого значения. По горизонтальной оси откладывают различные ставки дисконтирования, а по вертикальной оси – соответствующие им значения NPV. График пересечет горизонтальную ось, где  $NPV = 0$ , при ставке дисконтирования, которая и является внутренней нормой доходности.

Показатели NPV и IRR взаимно дополняют друг друга. Если NPV измеряет массу полученного дохода, то IRR оценивает способность проекта генерировать доход с каждой гривны инвестиций. Высокое значение NPV не может быть единственным аргументом при выборе инвестиционного решения, так как оно во многом зависит от масштаба инвестиционного проекта и может быть связано с достаточно высоким риском. Поэтому менеджеры предпочитают относительные показатели, несмотря на достаточно высокую сложность расчетов.

## ЗАДАЧА 2

Требуется найти графическим методом значение внутренней нормы доходности по данным нижеприведенной таблицы.

r	Инвестиции	Годовой доход в течении 4 лет	PV из расчета r % годовых	NPV
	<b>5000 + (№ п/с × 5)</b>			
0,2		<b>2000 + (№ п/с × 5)</b>		
0,3		<b>2000 + (№ п/с × 5)</b>		
0,4		<b>2000 + (№ п/с × 5)</b>		
0,5		<b>2000 + (№ п/с × 5)</b>		

## Практическое занятие №5.

### Тема: «Оценочные показатели производственной (оперативной) эффективности нововведений»

1. Добавленная стоимость (чистая продукция), включая амортизацию, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом:

$$\text{ЧП}(A)_1 = \text{ТП}_1 - M_1$$

$\text{ТП}_1$  – объем продукции, произведенной за счет реализации нововведения, в расчете на год, грн.;

$M_1$  – материальные затраты на производство продукции в расчете на год, грн.

$$\Delta\text{ЧП}(A) = \Delta\text{ЧП}(A)_1 - \Delta\text{ЧП}(A)_0$$

$\Delta\text{ЧП}(A)_1$  и  $\Delta\text{ЧП}(A)_0$  – объем производства чистой продукции, включая амортизацию, в расчете на год, соответственно по результатам реализации нововведения и по его аналогу, грн.

2. Чистая продукция, не включая амортизацию, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом:

$$\text{ЧП}_1 = \text{ТП}_1 - M_1 - A_1$$

$A_1$  – годовая сумма начисленной амортизации по основным средствам, используемым для реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), грн.

$$\Delta\text{ЧП} = \Delta\text{ЧП}_1 - \Delta\text{ЧП}_0$$

3. Доход (прибыль и амортизация) за счет производства (создания или использования) нововведения, и ее прирост в сравнении с аналогом:

$$D_1 = \text{ТП}_1 - M_1 - Z_1 = \Pi_1 + A_1$$

$Z_1$  – затраты на оплату труда (с отчислениями на социальные нужды) в части, связанной с осуществлением инноваций, грн.

$\Pi_1$  – прибыль в расчете на год от реализации нововведения в сфере его производства (создания или использования), грн.

$$\Delta D = \Delta D_1 - \Delta D_0$$

4. Экономия от снижения себестоимости продукции, полученная за счет производства (создания или использования) нововведения:

$$\text{Эс} = \frac{\text{ТП}_1}{\text{ТП}_0} \cdot C_1 - C_0$$

$C_0$  и  $C_1$  – нормативная себестоимость продукции, созданной соответственно с применением нововведения и аналога в расчете на год, грн.; рассчитывается по нормам, установленным соответственно после и до реализации нововведения;

Экономия от снижения себестоимости за весь срок использования нововведения в сфере его производства (создания или использования)

определяется путем суммирования соответствующих годовых экономий от снижения себестоимости.

### ЗАДАЧА

На государственном уровне принято решение о выделении капитальных вложений на увеличение выпуска остродефицитной продукции на базе более совершенной технологии. Перед тремя предприятиями поставлена задача увеличить выпуск продукции на основе прогрессивной технологии в два раза. Прирост выпуска продукции равномерно распределяется в течении всего периода полезного применения нововведения, равного 5 годам. Остальная информация приведена в таблице.

При этом разработка более прогрессивной технологии осуществляется техническими службами самого предприятия. Создание новых видов продукции не происходит, а лишь увеличивается выпуск освоенной продукции, и снижается ее себестоимость. Эти затраты входят в общую сумму выделяемых капитальных вложений по их себестоимости. Капитальные вложения на приобретение оборудования и разработку технологии выделяются предприятию из бюджета.

Требуется рассчитать оценочные показатели производственной эффективности нововведений и, исходя из их расчета, оценить целесообразность выделения капитальных вложений на их реализацию с точки зрения инвесторов.

#### Исходные данные

Показатели	Предприятие №1		Предприятие №2		Предприятие №3	
	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения	до внедрения нововведения	после внедрения нововведения
Выпуск продукции, тыс. шт.	100	200	100	200	100	200
Товарная продукция, тыс. грн.	2000	4000	2000	4000	2000	4000
Себестоимость продукции, тыс. грн.	1850	3250	1700	3000	1550	2750
Материальные затраты	900	1650	800	1450	700	1250
Амортизация	200	500	200	500	200	500
Расходы на оплату труда	540	795	505	760	470	722
Отчисления на соцмероприятия	210	305	195	290	180	278
Среднегодовая стоимость ОПФ (капитальных вложений)	2000	5000	2000	5000	2000	5000

## Практическое занятие № 6 и 7.

### Тема: «Годовой экономический эффект от введения инноваций»

1. Годовой экономический эффект для повышения производительности новой техники:

$$E_{\text{год. пр.}} = \left( Z_a \frac{P_n}{P_a} - Z_n \right) \cdot P_n$$

где  $Z_a$  и  $Z_n$  – затраты на выпуск единицы продукции с помощью соответственно аналога и новой техники;

$P_a$  и  $P_n$  – производительность соответственно аналогичной и новой техники.

2. Экономический эффект на затратах производства:

$$E_{\text{п}} = C_a - C_n$$

где  $C_a$  и  $C_n$  – соответственно цена аналога и новой техники.

3. Условно-годовая экономия от внедрения организационных нововведений:

$$E_{\text{у-г}} = (C_1 - C_2) \cdot Q$$

где  $C_1$  и  $C_2$  – себестоимость единицы продукции соответственно при старой и новой организации производства;

$Q$  – годовой объем выпуска продукции при новой организации производства.

4. Годовой экономический эффект на затратах эксплуатации:

$$E_{\text{год}} = \sum_{i=1}^m E_{\text{г}}$$

где  $m$  – количество улучшенных по сравнению с аналогом эксплуатационных параметров новой техники;

$E_{\text{г}}$  – годовой экономический эффект от улучшения  $i$ -го эксплуатационного параметра новой техники.

5. Период окупаемости дополнительных затрат на внедрение новой техники:

$$T_{\text{ок}} = \frac{C_n - C_a}{E_{\text{год}}} \quad T_{\text{ок}} = \frac{|E_{\text{п}}|}{E_{\text{год}}}$$

$$T_{\text{ок}} = \frac{3}{E_{\text{у-г}}}$$

где  $C_n$  и  $C_a$  – соответственно стоимость новой и аналогичной техники;  
 $E_{\text{п}}$  – экономический эффект на затратах производства;  
 $3$  – затраты на выпуск продукции.

6. Экономия до конца года:

$$E_{\text{к.г.}} = E_{\text{у-г}} \cdot \frac{K}{12}$$

где  $K$  – количество месяцев с момента внедрения нововведения до конца года.

7. Коэффициент экономической эффективности внедрения новой техники:

$$E_{\text{р}} = \frac{E_{\text{год}}}{C_n - C_a}$$

### ЗАДАЧА 1

Обосновать целесообразность внедрения контрольного автомата с программным управлением для проверки трансформаторов, если производительность новой установки 165 тыс.шт./год вместо производительности действующей - 55 тыс.шт./год. Стоимость установки вырастет с 21,5 тыс. грн. до 30,2 тыс. грн. Затраты на полную проверку трансформатора сократятся с 3,55 коп/шт. до 0,83 коп/шт.

### ЗАДАЧА 2

Определить экономическую целесообразность и период окупаемости автоматической установки для обратной конденсации кислорода при его хранении в цистернах. Стоимость установки 34 тыс. грн., норма амортизации - 12 %, годовые затраты на текущий ремонт - 8 % стоимости установки. Количество кислорода, что испаряется, составляет 53 кг/ч, стоимость кислорода – 0,06 грн./кг, эффективный фонд времени работы установки - 320 дней/год, мощность двигателей - 40 кВт, стоимость электроэнергии - 0,02 грн./кВт\*ч.

### ЗАДАЧА 3

Внедрение прогрессивной организации обслуживания рабочих мест дало возможность уменьшить себестоимость продукции на 5,6 %. Годовой объем выпуска на этом участке составляет 2,7 млн. шт. Себестоимость единицы продукции до внедрения составляла 36,7 грн./шт. Определить условную

годовую экономию и экономию к концу года, если мероприятия внедряются в июле текущего года.

#### ЗАДАЧА 4

Определить период окупаемости затрат на проведение организационно-технических мероприятий и размер экономии к концу года, если известно, что затраты составляют 2490 грн., мероприятия внедряются с 1 мая текущего года; фактический объем выпуска продукции в текущем году составляет 300 ед. вместо запланированных 350 ед. В результате внедрения разработанного мероприятия себестоимость единицы изделия снизится с 160 до 140 грн.

#### ЗАДАЧА 5

Определить условную годовую экономию с момента внедрения новой автоматической линии и экономию к концу года на основании следующих данных. До запуска новой линии себестоимость обработки головки блока двигателя составляла 45 грн., а после запуска затраты понизились до 25 грн. Автоматическая линия была запущена 1 июня. Производственная программа на год - 250 тыс. головок блока.

#### ЗАДАЧА 6

Определить целесообразность внедрения автоматического прибора для контроля числа витков в катушках индуктивности, если известно, что его производительность вырастит по сравнению с аналогом с 50 до 125 тыс.шт/год. При этом стоимость нового прибора составит 25200 грн. вместо 8500 грн. у аналогичного. Затраты на измерение одной катушки индуктивности вместе с затратами на зарплату, амортизацию и электроэнергию составят для аналога 3,5 коп/шт., а для нового прибора 1,8 коп/шт. Нормативный коэффициент экономической эффективности внедрения новой техники  $E_n = 0,15$ .

#### ЗАДАЧА 7

Вследствие перехода на поточное производство себестоимость изделия снизилась с 215 до 200 грн/шт. Поточная линия рассчитана на выпуск 100 тыс.шт/год. Затраты на ее приобретение и установку составят 5 млн.грн. Производство продукции на действующем оборудовании требует 2 млн.грн. капитальных вложений. Определить годовой экономический эффект от использования поточной линии и период окупаемости затрат на ее установку.

## Практическое занятие №8.

### Тема: «Инновационный потенциал предприятия: оценка и анализ»

Инновационный потенциал предприятия - это совокупность и взаимосвязанность технологического, технического, кадрового, научного потенциалов и информационного обеспечения инновационных процессов предприятия.

Кадровый потенциал характеризуется:

количеством научного и технологического персонала (НТК), его соотношением к общему числу работников на предприятии

$$НК = НТК / КП$$

где КП - общее количество работающих на предприятии;

НТК - количеством научного и технологического персонала, имеющих ученые степени и звания, и их соотношением к общему числу данной профессиональной группы;

уровнем оплаты труда научного и технологического персонала (ОПНТК) соотношением уровня оплаты труда научного и технологического персонала в общий фонд оплаты труда на предприятии

$$ОНК = ОП_{НТК} / ФОТ$$

где ФОТ - общий фонд оплаты труда на предприятии;

количеством инновационных проектов, в которых участвуют работники предприятия;

количество научных и научно-исследовательских грантов и их общая сумма, полученных работниками предприятия.

Нормативным уровнем показателя НК является диапазон 0,2..0,4. Если показатель ниже, то количество научно-технического персонала не достаточна для качественной разработки и внедрения инновационных проектов, а если выше, то предприятие обязаны внедрить специальную систему стимулирования творческого труда, что требует дополнительных затрат. К тому же, укажем, что чем выше уровень ОНК по сравнению с НК, тем выше уровень мотивации научного и технологического персонала на предприятии.

Технологический потенциал характеризуется уровнем технического и технологического оснащения предприятия, а также качеством продукции. Одним из признаков качества продукции является уровень брака продукции, производимой предприятием, по всему ассортименту или по отдельным видам продукции, который в свою очередь зависит от уровня отбраковки на

предприятия и количества пунктов контроля качества продукции в производственном цикле предприятия, состоящий из различных технологических циклов. Этот показатель имеет два измерения:

- в процентах, формируется как произведение количества пунктов контроля качества и уровня брака;

- в денежном выражении (гривны), рассчитываемый как произведение уровня брака по ассортименту продукции в процентах и производственной себестоимости по всему предприятию.

Чем ниже уровень этих показателей, тем ниже уровень потерь от брака, а значит выше уровень технологического развития производственного процесса на предприятии. К тому же, считается, что нормальным является уровень брака в процентах к 1%.

### ЗАДАЧА 1

Производственное предприятие имеет классическую полную систему контроля качества на семиуровневом технологическом цикле производства с уровнем отбраковки 0,15% на каждом из внутренних пунктов контроля качества, 0,21% на входном пункте и 0,04% на выходе. Необходимо оценить насколько высок уровень брака на предприятии, или требуется его снижение, на сколько пунктов следует сократить систему контроля качества на производстве при: а) неизменных уровнях отбраковки; б) неизменных уровнях отбраковки на входном и выходном пунктах контроля качества; в) неизменном уровне отбраковки внутренних пунктов; г) пропорциональном снижении уровня отбраковки на каждом из уровней технологического цикла.

### ЗАДАЧА 2

Перед руководством предприятия стоит задача увеличения производственной мощности путем увеличения количества оборудования с 100 единиц до 150, стоимость единицы оборудования 50 тыс., Или внедрения более прогрессивной технологии производства, стоимостью в 150 тыс. и требующей технологических и научных специалистов не менее 25% с уровнем мотивированности не ниже 1,3, из них не менее трети ученые, на срок не менее 2 лет. Производственная себестоимость единицы продукции составляет 400 грн. На предприятии работает 20 человек технологического персонала и 5 ученые с окладами в 2,5 тыс. и 2,1 тыс. соответственно, общая численность персонала, без инновационного персонала на предприятии 175 человек с окладом 2 тыс. Уровень брака на существующем производстве составляет 0,8%

Обосновать выбор наиболее эффективного из путей увеличения производственной мощности, при условии если внедрение новой технологии приводит к сокращению уровня отбраковки на 25% и уменьшение необходимого производственного персонала на 20 человек.

## Список литературы

1. Инновационный менеджмент: Справ. пособие / Под ред. П.Н. Завлина и др. – М.: ЦИСИН, 2008. – 503 с.
2. Василенко В.О., Шматько В.Г. Інноваційний менеджмент: Навчальний посібник. За редакцією В.О. Василенко. – Київ: ЦУЛ, Фенікс, 2013. – 440 с.
3. Гриньов А.В. Інноваційний розвиток промислових підприємств: концепція, методологія, стратегічне управління. – Х.: ВД „ІНЖЕК”, 2013. – 308 с. Укр.. мова.
4. Ілляшенко С.М. Управління інноваційним розвитком: проблеми, концепції, методи: Навчальний посібник. – Суми: ВТД „Університетська книга”, 2013. – с. 278.
5. Лапко О.Н. Інноваційна діяльність в системі державного регулювання. – К.: ІЕП НАНУ, 2009. – 316 с.
6. Управление инвестициями: В 2 т. / В.В. Шеремет, В.Д. Павлюченко и др. – М.: Высш. Шк., 2008. – Т. 1. – 402 с.; Т. 2. – 426 с.
7. Покропивний С.Ф., Новак А.П. Ефективність інноваційно-інвестиційної діяльності: Зб. Навч.- метод. матеріалів. – К.: КНЕУ, 2007. – 216 с.
8. Черваньов Д.М., Нейкова Л.І. Менеджмент інноваційно-інвестиційного розвитку підприємств України. – К.: Знання, КОО, 2009. – 492 с.
9. Лещишин М. Научная организация подготовки производства. Пер. со словацк. / Под. Ред. В.М. Данюлюка. – К.: Техника, 2008.
10. Санто Б. Инновация как средство экономического развития. Пер. с венг. / под ред. Б.В. Сазонова. – М.: Прогресс, 2010.

Учебное издание

Методические рекомендации  
к практическим занятиям по дисциплине  
«Инновационно-инвестиционная деятельность предприятий»  
для студентов специальностей 8.05070202 «Электрические системы и  
комплексы транспортных средств», 8.05020103 «Компьютерные системы  
управления подвижными объектами»

Составитель: Близнюк А.А.

Ответственный за выпуск: Дмитриев И.А.

План 2008, поз.  
Подп.к печати  
Заказ.

Формат 60x84 1/16.  
Ус. печ. лист.  
Тираж

Бумага газетная  
Обл.-изд.лист.  
Цена договорная

---

ХНАДУ, ГСП, Харьков, ул. Петровского, 25

---

Подготовлено и напечатано издательством Харьковского национального  
автомобильно-дорожного университета