

**доц. д-р ЛЮБОМИР ТОДОРОВ**

Бизнес анализатор и оценител

Преподавател в УНСС

Любомир Тодоров е доцент в УНСС към катедра „Счетоводство и анализ“ и лицензиран бизнес оценител. Завършва специалност „Финанси“ в същия университет през 1992 г. Има докторска степен по икономика от 2002 г. Преподава по дисциплините „Бизнес анализ“, „Анализ на инвестиционната дейност“, „Стойностно-базирани модели за оценка на бизнеса“, „Основи на счетоводството“. Автор е на две монографии и съавтор на учебници по бизнес анализ. Има над 90 научни публикации в специализирани издания в областта на финансовия и бизнес анализ у нас и в чужбина. Последната му книга „Съвременни модели за оценка на бизнеса“ е издадена през 2011 г. и преиздадена през 2014 г. и 2017 г. Научните му интереси са в областта на бизнес-оценяването, сравнителните оценки на компании, инвестиционният мениджмънт, стойностно-базираните модели за оценка на бизнеса, оценката на бизнес риска и финансовата диагностика на предприятието. В стопанската практика Л. Тодоров е работил като финансов анализатор в инвестиционен фонд, финансов мениджър и бизнес оценител.

ИНВЕСТИЦИОННИЯТ АНАЛИЗ И МЕНИДЖМЪНТ В НЕФИНАНСОВИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

Резюме

Студията разглежда особеностите на инвестиционния анализ и мениджмънт в нефинансовите предприятия (фирмите от реалния сектор). Изяснени са същността на инвестициите и инвестиционният анализ, структурата и съдържанието на инвестиционния проект. Обяснени са финансовите параметри на един инвестиционен проект и начините за определяне на нетните парични потоци, принципът на средногодишното дисконтиране и определянето на сегашна стойност на поредица от бъдещи парични потоци, вкл. когато инвестицията представлява създаване или покупка на предприятие. С методически примери са демонстрирани основните способи за оценка на финансовата ефективност на инвестициите и на инвестиционния риск. Открити са някои проблеми от методологично естество, свързани с оценката на инвестиционните проекти, и са предложени начини за тяхното преодоляване. Представен е цялостен методически пример (комплексна задача) за оценка на инвестиционен проект.

Assoc. Prof. Lyubomir Todorov, PhD

Financial Analyst and Appraiser

Lecturer at The University of National and World Economy

NON-FINANCIAL ENTITY INVESTMENT ANALYSIS AND MANAGEMENT

Summary

The paper discusses the specifics of non-financial entity (real economy companies) investment analysis and management. The paper clarifies the nature of investments and investment analysis, the structure and content of an investment project. The paper explains the financial parameters of an investment project and the ways of determining net cash flows, the principle of average annual discounting and the determination of the present value of a series of future cash flows, including where the investment constitutes setting up or purchasing an entity. The methodological examples included demonstrate the main methods for evaluating investment financial efficiency and assessing investment risk. The paper highlights certain methodological issues related to the assessment of investment projects and proposes ways of overcoming them. A complete methodological example (a comprehensive task) for investment project assessment is provided.

ИНВЕСТИЦИОННИЯТ АНАЛИЗ И МЕНИДЖМЪНТ В НЕФИНАНСОВИТЕ ПРЕДПРИЯТИЯ

I. УВОД

Инвестиционната дейност е важна част от цялостната дейност на нефинансовото предприятие. Инвестиционните решения в бизнеса предопределят неговото бъдещо развитие и просперитет. Понастоящем предприемачите и мениджърите са постоянно изправени пред различни инвестиционни алтернативи и решения, които трябва да вземат. Те са свързани с необходимостта от поддържане на производственото или друго оборудване на необходимото техническо и технологично ниво, поддържане на висока производителност, разширяване мащабите на бизнеса, завоюване на нови пазари, разработване на нови продукти, придобиване на нематериални активи, като концесии, търговски марки и др., влагане на временно свободните капитали и т.н. Инвестициите, които предприятието прави, пряко засягат неговото финансово състояние не само в краткосрочен, но и в дългосрочен план, тъй като те са свързани с осигуряването на допълнително финансиране от външни източници и респективно с последващите парични потоци. Всичко това подчертава значението, което има анализът на инвестиционната дейност в комплексния бизнес анализ и ролята му при вземането на обосновани управленски решения.

Целта на настоящата студия е не само да даде цялостен поглед върху същността и задачите на инвестиционния мениджмънт в нефинансовите предприятия, но преди всичко да открие някои съществуващи в практиката проблеми от методологичен характер, свързани с оценката на инвестиционните проекти, и да предложи начини за тяхното преодоляване. В тази връзка могат да се открият следните по-съществени задачи:

- ✓ **да се опишат особеностите на инвестициите в реални активи, т.е. на инвестиционния процес в нефинансовите предприятия;**
- ✓ **да се предложи оптимален вариант по отношение структурата и съдържанието на инвестиционния проект, в т.ч. неговите основни параметри;**
- ✓ **да се изяснят финансовите параметри на проекта и основните способи за изчисляване на нетните парични потоци от инвестицията;**
- ✓ **да се обяснят различните варианти за разположение на паричните потоци във времето и определяне на сегашната им стойност;**
- ✓ **да се опишат и обяснят особеностите на инвестиция за създаване или придобиване на предприятие и начините за определяне на сегашната ѝ стойност;**

- ✓ да се опишат и обяснят основните способности за оценка на финансовата ефективност на инвестиционния проект и на инвестиционния риск;
- ✓ да се опишат и обяснят използваните в практиката способности за определяне на дисконтовата норма (минимално изискваната норма на възвръщаемост от инвестиционните проекти);
- ✓ да се открият съществуващи в практиката проблеми, свързани с оценката на инвестиционните проекти.

II. ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОНЕН АНАЛИЗ

Инвестиция наричаме вложението на парични капитали в определени активи. От тази гледна точка инвестициите се разделят на два основни вида:

- ✓ инвестиции в реални активи;
- ✓ инвестиции във финансови активи (финансови инвестиции).

Инвестициите в реални активи представляват вложения на парични капитали в нетекущи материални и нематериални активи, както и в първоначален оборотен капитал. Много често този род инвестиции са свързани със стартиране на нов бизнес, изграждане на ново предприятие, покупка на предприятие, изграждане на допълнителни производствени мощности, разработка на нови продукти, покупка на търговска марка и др.

Финансовите инвестиции са вложения на парични капитали във финансови активи и инструменти.

От гледна точка на сектора, в който се инвестира, инвестициите могат да се разделят на:

- ✓ инвестиции в публичния сектор;
- ✓ инвестиции в частния сектор.

Обикновено целта и предназначението на тези два вида инвестиции са различни. Известно е, че в частния сектор инвестициите са продикувани от стремежа към увеличаване на богатството и увеличаване на доходите на инвеститорите. Следователно при този вид инвестиции водещ критерий е възвръщаемостта на инвестицията (финансовата ефективност). Обратно на това, инвестициите в публичния сектор преследват задоволяването на определени обществени интереси и нужди, а не увеличаване на богатството и дохода на инвеститора. При тях възвръщаемостта не е водещ критерий.

Анализът на инвестиционната дейност се разделя на предварителен и последващ в зависимост от момента на неговото извършване спрямо съответните инвестиции. Предварителният инвестиционен анализ има за цел проучването на възможностите за инвестиции, разработването на инвестиционни проекти, предварителната оценка на ефективността и риска на инвестициите, сравняването на отделни варианти за

инвестиране и изборът на най-подходящия вариант. Последващият анализ има за цел да определи ефективността и възвръщаемостта на вече осъществените инвестиции, да разкрие проблемните области и слабите места в бизнеса и да предложи мерки за повишаване на ефективността и възвръщаемостта на инвестициите.

III. ОСОБЕНОСТИ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ В РЕАЛНИ АКТИВИ. СЪЩНОСТ И СЪДЪРЖАНИЕ НА ИНВЕСТИЦИОННИЯ ПРОЕКТ

Инвестициите в реални активи се характеризират с ниска ликвидност на инвестиционните обекти. Това са инвестиции в активи, които съществуват и се използват продължително време (земи и терени, сгради, машини и оборудване, съоръжения и др.). Понякога срокът на съществуване на една такава инвестиция може да е безкрайно дълъг, като например при покупката на предприятие или създаването на ново предприятие. Поради тази причина възстановяването на инвестирания капитал в парична форма обикновено става за продължителен период от време. Това изисква при предварителния анализ да се определят (прогнозират) положителните и отрицателните парични потоци, които ще възникнат от експлоатацията на инвестиционния обект.

Инвестициите в реални активи изискват два вида решения:

- ✓ инвестиционни (капиталово-бюджетни) решения;
- ✓ финансови решения.

Инвестиционните решения са свързани с избора на активи, в които да се инвестира, докато финансовите решения са свързани с избора на източници на капитал, от които да се финансират инвестициите. Значение имат цените на отделните капиталови източници, капиталовата структура и степента на финансов риск за инвестиращото предприятие.

Всяка инвестиция в реални активи изисква разработването на инвестиционен проект, който обикновено се състои от три раздела:

Първи раздел: Анотация (обща характеристика на инвестицията). Накратко се описва същността на инвестицията, нейната цел, очакваните ефекти и източниците на финансиране.

Втори раздел: Основни параметри на инвестицията:

- ✓ финансови параметри на инвестицията (инвестиционни разходи, инвестиционен период, експлоатационен период, положителни, отрицателни и нетни парични потоци от инвестицията, крайни парични потоци; финансиране на инвестицията – източници на капитал, срокове на финансирането на инвестиционните разходи, цени на финансовите ресурси, парични потоци, които ще възникнат в резултат на осигурените допълнителни финансови източници). Всички тези показатели са известни като „финансови параметри на инвестицията“, тъй като чрез тях се определя финансовата ефективност на проекта;

- ✓ обем на производство, производствен капацитет, усвояване на капацитета по години, производителност на труда; технологични рискове;
- ✓ ресурсно осигуряване (основни ресурси, пазари, доставчици, цени, рискове и др.);
- ✓ управление на продажбите и пазарни рискове – пазарно търсене на съответните продукти, конкуренти, пазарни дялове, прогноза за промяната в пазарното търсене, прогнозни продажби по години, целеви пазарен дял, пазарни цени и прогноза за изменението на пазарните цени, маркетингова стратегия, дистрибутори и клиенти, основни рискове, свързани с продажбите;
- ✓ регионално разположение – инфраструктура, близост до суровини, доставчици и пазари и др.;
- ✓ очаквани ефекти и други параметри.

Трети раздел: Икономическа обосновка. Прави се оценка на финансовата ефективност на инвестицията, на другите ефекти и на инвестиционния риск. Оценява се не само финансовата ефективност, но също и социалната, екологичната, маркетинговата ефективност и др. Финансовата ефективност на инвестицията е свързана най-вече с нормата на възвръщаемост на инвестирания капитал и отражението на инвестицията върху стойността на инвестиращото предприятие, респ. върху справедливата цена на неговите акции. Накрая се прави заключение относно икономическата, финансовата, социалната и други видове ефективност и целесъобразност на инвестицията.

IV. ФИНАНСОВИ ПАРАМЕТРИ НА ИНВЕСТИЦИЯТА. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА НЕТНИТЕ ПАРИЧНИ ПОТОЦИ

Първо: Инвестиционни разходи:

- ✓ разходи за проучвателни и проектни дейности;
- ✓ разходи за консултантски услуги;
- ✓ разходи за покупка на земи и терени и изграждане на сгради и съоръжения (СМР);
- ✓ разходи за покупка, доставка и монтаж на машини и оборудване;
- ✓ разходи за покупка на други ДМА;
- ✓ разходи за научноизследователски и внедрителски дейности;
- ✓ разходи за покупка на нематериални активи като ноу-хау, патенти, лицензи, концесии, търговски марки, софтуер и др.;
- ✓ разходи за покупка на цели предприятия;
- ✓ разходи за набиране и обучение на персонала;

- ✓ разходи за първоначален оборотен капитал (суровини, материали, стоки) и др.

Инвестиционните разходи се представят във втория раздел на инвестиционния проект по елементи (видове), като се изготвя и план-график на дейностите и плащанията по тях.

Второ: Инвестиционен период – обхваща времето от извършването на първоначалния инвестиционен разход (първото плащане по съответните инвестиционни дейности) до въвеждането на инвестиционния обект в експлоатация (до последното плащане по инвестиционните дейности).

Трето: Срок на съществуване на инвестицията (експлоатационен период) – обхваща времето от въвеждане на инвестиционния обект в експлоатация до извеждането му от експлоатация (продажба или ликвидация). Понякога този период може да е безкрайно дълъг, ако например инвестицията представлява създаване на ново предприятие. Ясно е, че срокът на функциониране на едно предприятие може да е безкрайно дълъг. Често в инвестиционния анализ условно се приема по-кратък експлоатационен период от действителния, но същевременно се прогнозира краен паричен поток (например от хипотетична продажба на инвестиционния обект след изтичане на експлоатационния му период). Всъщност това е един от начините за преодоляване на проблема с безкрайно дългия период на функциониране на бизнеса за нуждите на оценката на финансовата ефективност на инвестицията. Другият начин е чрез въвеждане на терминална стойност, която обикновено се определя като цена на вечна рента с постоянно нарастващ доход.

Четвърто: Текущи приходи и разходи (положителни и отрицателни парични потоци) – това са парични потоци, свързани с експлоатацията на инвестиционния обект.

Текущите разходи са всички, присъщи на съответната дейност, оперативни разходи като: разходи за материали, външни услуги, заплати и осигуровки, амортизации, административни разходи, разходи по продажби и др. Тук може да участват също и финансови разходи, ако се очакват такива текущи разходи. Това са отрицателните парични потоци от инвестицията. За нуждите на бизнес планирането и предварителната оценка на бизнес риска е от особено значение разделянето на текущите разходи на два основни вида – променливи (VC – Variable Costs) и условно-постоянни (FC – Fixed Costs). При бизнес планирането това не е проблем, тъй като предварително се знае кои разходи са променливи и кои условно-постоянни.

Текущите приходи могат да бъдат приходи от продажби, други приходи от дейността, приходи от субсидии и финансови приходи. Това са положителните парични потоци от инвестицията. Приходите от продажби могат да се прогнозират на базата на очакваното пазарно търсене, производствения капацитет, обема на производство и продажби и продажните цени на продукцията, стоките или услугите. Използва се моделът на приходите от продажби (SR – Sales Revenue):

$$SR = \sum_{i=1}^m q_i \cdot p_i$$

където:

m – брой на видовете продукти или услуги;

q_i – количество продажби от съответния вид;

p_i – продажна цена на съответния продукт.

За нуждите на инвестиционния анализ, с цел определяне на финансовата ефективност на инвестицията, се изчисляват т. нар. **нетни парични потоци (NCF – Net Cash Flows)**. Това е разликата между положителните и отрицателните потоци от инвестицията за всяка година от срока на съществуване на инвестиционния обект. Възможни са различни варианти за определяне на нетните парични потоци, но най-често в практиката се използват следните два варианта:

Първи вариант:

$$NCF = EBIT \cdot (1 - T) + DA$$

$$EBIT = SR - VC - FC = \sum_{i=1}^m q_i \cdot p_i - \sum_{i=1}^m q_i \cdot b_i - FC$$

където:

$EBIT$ – Earnings Before Interest and Taxes (печалба преди лихви и данъци за съответната година);

T – Tax rate (ставка на корпоративния данък);

DA – Depreciation & Amortization (годишни амортизации);

b_i – променливи разходи на единица продажби от съответния вид;

VC – Variable Costs (общ размер на променливите разходи);

FC – Fixed Costs (общ размер на условно-постоянните разходи за годината).

При положение че амортизациите (DA) са включени в състава на условно-постоянните разходи (FC), те се прибавят допълнително към нетната оперативна печалба, тъй като са фиктивен (непаричен разход). Ако амортизациите не участват в състава на условно-постоянните разходи, те не се прибавят допълнително към печалбата, но в този случай би следвало да се добави само данъчният ефект от амортизациите ($DA \cdot T$).

Когато инвестицията представлява създаване на ново предприятие, то нетният паричен поток (NCF) може да съдържа две допълнителни съставки:

- ✓ допълнителни инвестиции в дълготрайни активи, които не са първоначални инвестиции (ΔOFA);
- ✓ изменение на нетния оборотен капитал през годината, т.е. допълнителни инвестиции в оборотен капитал през годината (Δw)

$$NCF = EBIT \cdot (1 - T) + DA - \Delta OFA - \Delta w$$

Както се вижда, при този вариант за определяне на NCF не се включват финансови приходи и разходи. Това е така, тъй като се касае за инвестиция в реални активи, при което няма как да се получават финансови приходи. Същевременно лихвите по кредити, свързани с финансирането на инвестицията, са за сметка на самия инвеститор. Презумпцията е да не се включват никакви финансиращи потоци в състава на текущите приходи и разходи.

Втори вариант: В състава на NCF се включват и парични потоци, свързани с финансирането на инвестицията, като погасителни вноски по кредити (и/или лизингови вноски)¹:

$$NCF = EBIT \cdot (1 - T) + DA \cdot T + i \cdot T - iCF - pCF + dCF$$

където:

i – лихви по кредити;

$i \cdot T$ – данъчен ефект върху лихвите;

iCF – плащания за лихви по кредити;

pCF – плащания за главници по кредити;

dCF – получени нови кредити.

Плащанията за лихви и данъчният ефект върху лихвите могат да се обединят в един компонент на нетния паричен поток. Тогава моделът ще изглежда така:

$$NCF = EBIT \cdot (1 - T) + DA \cdot T - i \cdot (1 - T) - pCF + dCF$$

Пето: Краен паричен поток – предполагаемата пазарна стойност на инвестиционния обект към края на експлоатационния срок.

¹ Александрова М. *Финансиране и ефективност на инвестициите в реални активи*, ИК на УНСС, 2012 г., стр. 49 – 52.

Шесто: Финансиране на инвестицията – посочват се източниците за финансиране на инвестиционните разходи. Съставя се план-график на плащанията по съответните инвестиционни дейности като срокове и суми. Финансирането на инвестициите най-общо може да се раздели на финансиране със собствен капитал (собствени средства), финансиране чрез дълг и финансиране от безвъзмездни източници. От своя страна дълговото финансиране може да бъде от банкови заеми, облигационни заеми, търговски кредити или финансов лизинг. Безвъзмездните източници обикновено са субсидии, които инвестиращото предприятие получава от правителството по различни оперативни програми (например „Развитие на човешките ресурси“, „Иновации и конкурентноспособност“ и др.) след кандидатстване и одобрение. Най-често инвестициите в реални активи имат смесено финансиране. Дори и за най-големите и проспериращи фирми е непосилно да финансират инвестиционни разходи за милиони единствено със собствени средства. Не е възможно в рамките на кратки интервали от време да се акумулират и заделят толкова големи парични суми без помощта главно на дълговите източници. Освен това, както е известно, дълговото финансиране има определени предимства, като напр. по-ниска цена в сравнение с цената на собствения капитал и наличието на ливъридж-ефект по отношение доходността за собствениците. За да бъде оценена финансовата ефективност на проекта, е необходимо да се определят цените на отделните капиталови източници и среднопретеглената цена на капитала, която служи за дисконтова норма².

V. СЕГАШНА СТОЙНОСТ НА ПОРЕДИЦА ОТ БЪДЕЩИ ПАРИЧНИ ПОТОЦИ И ПРИНЦИП НА СРЕДНОГОДИШНОТО ДИСКОНТИРАНЕ

Основният принцип, на който се основава инвестиционният мениджмънт и респективно инвестиционният анализ, е различната стойност на парите във времето. Една и съща парична сума, различно разположена във времето, има различна стойност. Причината за това не е инфлацията или дефлацията, а обстоятелството, че парите представляват капитал, т.е. могат да увеличават стойността си и да нарастват, когато са инвестирани ефективно. Не е все едно дали ще получиш дадена сума сега или след пет години, защото ако я получиш сега можеш да я инвестираш и след пет години тя ще е по-голяма. Базирайки се на този принцип, кумулативният прираст на капитала се изразява чрез т.нар. „Сложно-лихвен фактор“ (IF – Interest Factor):

$$IF = (1 + r)^n$$

където:

r – годишен лихвен процент;

n – брой на годините.

² Виж Тодоров, Л. Съвременни модели за оценка на бизнеса, Нова звезда, 2014, стр. 115-140.

Бъдещата стойност на капитала (FV – Future Value) получаваме като произведение от сегашната му стойност (PV – Present Value) и сложно-лихвения фактор:

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

Например влагаме 10 000 лв. за пет години при 6% годишна лихва:

$$FV = 10000 \cdot (1+0,06)^5 = 10000 \cdot 1,3382 = 13382 \text{ лв.}$$

Олихвяване за периоди, по-кратки от една година, се извършва по формулата:

$$FV = PV \cdot \left(1 + \frac{r}{m}\right)^{n \cdot m}$$

където:

m – брой на периодите в годината, за които се извършва олихвяване.

Например влагаме 10 000 лв. за пет години на едномесечен депозит при 6% годишна лихва:

$$FV = 10000 \cdot \left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{5 \cdot 12} = 10000 \cdot 1,3488 = 13488 \text{ лв.}$$

При положение че лихвеният процент е различен за отделните години, то формулата за бъдеща стойност ще изглежда така:

$$FV = PV \cdot (1+r_1) \cdot (1+r_2) \cdot \dots \cdot (1+r_n)$$

При инвестиционния анализ по-често се налага да се извършва обратното действие на олихвяването, което се нарича „дисконтиране“. То дава отговор на въпроса каква е сегашната стойност на капитала при дадена бъдеща сума:

$$PV = \frac{FV}{(1+r)^n} = FV \cdot DF$$

Реципрочната стойност на сложно-лихвения фактор се нарича „дисконтов фактор“ (DF – Discount Factor):

$$DF = \frac{1}{(1+r)^n}$$

Пример: каква сума трябва да вложим сега при 6% годишна лихва, за да имаме след 5 години 13 382 лв.?

$$PV = 13382 \cdot \frac{1}{(1+0,06)^5} = 13382 \cdot 0,7473 = 10000 \text{ лв.}$$

За периоди, по-кратки от една година, формулата е:

$$PV = FV \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{r}{m}\right)^{n \cdot m}}$$

Например каква сума трябва да вложим сега на едномесечен депозит при 6% годишна лихва, за да имаме след пет години 13488 лв.?

$$PV = 13488 \cdot \frac{1}{\left(1 + \frac{0,06}{12}\right)^{5 \cdot 12}} = 13488 \cdot 0,7414 = 10000 \text{ лв.}$$

Обикновено нетният паричен поток от една инвестиция не се получава еднократно след определено време, а е под формата на поредица от нетни бъдещи парични потоци. В този случай формулата за сегашна стойност ще има следния вид:

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} = \frac{CF_1}{(1+r)} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n}$$

Например през следващите пет години ще получавате по 10 000 лв. в края на всяка година. Определете сегашната стойност на поредицата от бъдещи парични потоци при 6% годишна лихва (изисквана възвръщаемост):

$$\begin{aligned} PV &= \frac{10000}{(1+0,06)} + \frac{10000}{(1+0,06)^2} + \frac{10000}{(1+0,06)^3} + \frac{10000}{(1+0,06)^4} + \frac{10000}{(1+0,06)^5} = \\ &= 9434 + 8900 + 8396 + 7921 + 7473 = 42124 \text{ лв.} \end{aligned}$$

Анютет наричаме равно по размер парично плащане (сума), което се извършва (постъпва) през равни интервали от време. Сумата от

последния пример представлява анюитет от 10 000 лв., постъпващ в края на всяка от пет поредни години. Когато очакваните в бъдеще парични потоци са еднакви по размер и са линейно разположени във времето, т.е. когато $CF_1 = CF_2 = \dots = CF_n$, те се наричат анюитет. В този случай изчисленията за определяне на сегашната стойност (PV) на поредицата от бъдещи парични потоци, т.е. сегашната стойност на анюитета (PV_A), може значително да се съкратят:

$$PV_A = A \cdot AF \quad ; \quad AF = \frac{1 - \frac{1}{(1+r)^n}}{r}$$

AF се нарича анюитетен фактор (Annuity Factor) и представлява сбор от дисконтовите фактори за всяка година от разглеждания период. С данните от примера получаваме:

$$AF = \frac{1 - \frac{1}{(1+0,06)^5}}{0,06} = 4,2124 \quad PV_A = 10000 \cdot 4,2124 = 42124 \text{ лв.}$$

При инвестициите в реални активи обикновено текущите парични потоци (например от дейността на предприятието) не се реализират наведнъж в края на годината, а са разпределени относително равномерно през годината (постъпват всеки месец). Почти ежедневно в едно предприятие има както отрицателни, така и положителни парични потоци, свързани с дейността му. Ето защо при изчисляване на настоящата стойност на нетните парични потоци (NCF) условно можем да приемем, че те постъпват наведнъж в средата на всяка година. Оттук следва, че паричните потоци трябва да се дисконтират с по-малък дисконтов фактор, а именно:

$$DF_n = \frac{1}{(1+r)^{n-0,5}}$$

Тази особеност е позната в бизнес оценяването като **принцип на средногодишното дисконтиране**. Сумата от дисконтираните парични потоци (PV) ще изглежда така:

$$PV = \frac{CF_1}{(1+r)^{0,5}} + \frac{CF_2}{(1+r)^{1,5}} + \frac{CF_3}{(1+r)^{2,5}} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^{n-0,5}}$$

С данните от примера получаваме:

$$PV = \frac{10000}{(1+0,06)^{0,5}} + \frac{10000}{(1+0,06)^{1,5}} + \frac{10000}{(1+0,06)^{2,5}} + \frac{10000}{(1+0,06)^{3,5}} + \frac{10000}{(1+0,06)^{4,5}} = 43369 \text{ лв.}$$

Същият резултат може да се получи и без да се прилага принципът на средногодишното дисконтиране, ако просто сегашната стойност (PV) се умножи по средногодишния коригиращ фактор (MYAF – Mid-Year Adjustment Factor), т.е.:

$$MYAF = \sqrt{1+r} \quad ; \quad PV^{kop.} = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^n} \cdot \sqrt{1+r}$$

С данните от последния пример, ако приемем, че се касае за парични потоци от дейността на предприятие, ще имаме:

$$MYAF = \sqrt{1+0,06} = 1,02956$$

$$PV^{kop.} = 42124 \cdot 1,02956 = 43369 \text{ лв.}$$

За съжаление, в стопанската практика у нас при оценката на инвестиционните проекти тази важна особеност масово се игнорира от анализаторите, а както видяхме, това води до погрешни резултати.

VI. СЕГАШНА СТОЙНОСТ НА ПОРЕДИЦА ОТ БЪДЕЩИ ПАРИЧНИ ПОТОЦИ, КОГАТО ИНВЕСТИЦИЯТА Е ПОКУПКА ИЛИ СЪЗДАВАНЕ НА ПРЕДПРИЯТИЕ

Особеното при този род инвестиции е обстоятелството, че експлоатационният период (срокът на съществуване на инвестицията) е безкрайно дълъг. В този случай има два основни подхода за определяне на сегашната стойност на очакваните парични потоци:

1. Определяне на предполагаемата пазарна стойност или ликвидационна стойност на предприятието (LV) към края на прогнозния период. Това в инвестиционния анализ е познато като краен паричен поток от инвестицията.

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^n} + \frac{LV}{(1+r)^n}$$

Корекция за средногодишно дисконтиране се прави само по отношение на паричните потоци от дейността, но не и по отношение на ликвидационната стойност, тъй като тя се реализира след изтичане на експлоатационния срок на инвестицията (в края на прогнозния период). Прогнозният период обикновено е между 5 и 15 години.

2. Определяне на т. нар. терминална стойност (TV – Terminal Value) или продължаваща стойност (CV – Continuing Value). Въпросът с неограничено дългия период на функциониране на бизнеса се решава, като времевият хоризонт се раздели на два етапа – прогнозен период и следпрогнозен период. Определят се нетните парични потоци от дейността на предприятието за всяка година от прогнозния период. Продължаващата стойност (CV) е онази част от стойността на компанията, която се формира от очакваните доходи за следпрогнозния период. Следпрогнозният период на практика е един безкрайно дълъг период. Ето защо продължаващата стойност (CV) най-често се определя като сегашна стойност на вечна рента с постоянно нарастващ доход. С други думи, приема се, че предприятието ще получава този доход безкрайно дълго.

$$CV = \frac{NCF_n \cdot (1+g)}{r-g} = \frac{NCF_{n+1}}{r-g}$$

където:

NCF_n – нетен паричен поток за последната година от прогнозния период;

NCF_{n+1} – нетен паричен поток за първата година година от следпрогнозния период;

g – темп на растеж на NCF за следпрогнозния период.

Тази формула е известна в бизнес оценяването като модел на стабилния растеж (Stable Growth Model). Възможни са и други подходи за определяне на продължаващата стойност³. Тъй като терминалната стойност е определена към края на прогнозния период, то тя следва да се дисконтира, за да се приведе към настоящия момент

$$PV = \sum_{i=1}^n \frac{NCF_i}{(1+r)^i} + \frac{NCF_{n+1}}{(1+r)^n}$$

Пример: Да се определи сегашната стойност (към края на 2015 г.) на нетните парични потоци от инвестиция, представляваща покупка на предприятие, при спазване на принципа на средногодишното дисконтиране. Прогнозен период – пет години (2016 – 2020 г.). Норма на дисконтиране 12%. Темп на прираст на NCF за следпрогнозния период (g) – 2%. Очакваните нетни парични потоци за прогнозния период са представени в табл. 1

³ Вж. Тодоров, А. *Съвременни модели за оценка на бизнеса*, Нова звезда, 2014, стр. 67-68.

Табл. 1

години	2016 г.	2017 г.	2018 г.	2019 г.	2020 г.
Нетни парични потоци (NCF)	525 600	550 000	570 800	600 000	620 000

$$PV = \left[\frac{525,6}{1+0,12} + \frac{550}{(1+0,12)^2} + \frac{570,8}{(1+0,12)^3} + \frac{600}{(1+0,12)^4} + \frac{620}{(1+0,12)^5} \right] \cdot \sqrt{1+0,12} + \frac{620 \cdot (1+0,02)}{0,12-0,02} \cdot \frac{1}{(1+0,12)^5} = 2047,17 \cdot \sqrt{1+0,12} + 3588,49 = 5,755 \text{ млн. лв.}$$

VII. МЕТОДИ ЗА ОЦЕНКА НА ФИНАНСОВАТА ЕФЕКТИВНОСТ НА ИНВЕСТИЦИИТЕ

Нетна сегашна стойност (NPV – Net Present Value)

Това е разликата между сегашната стойност на нетните парични потоци от инвестицията (PV_{NCF}) и сегашната стойност на инвестиционните разходи (PV_{IC}):

$$NPV = PV_{CF} - PV_{IC} = \sum_{i=1}^n \frac{CF_i}{(1+r)^i} - \sum_{i=1}^n \frac{IC_i}{(1+r)^i}$$

Счита се, че когато $NPV > 0$, инвестиционният проект може да се приеме, тъй като покрива извършените инвестиционни разходи. NPV показва в абсолютна сума цялостната печалба от проекта към сегашния момент за целия срок на съществуване на инвестицията. Когато NPV е отрицателна величина, проектът би следвало да се отхвърли, тъй като няма необходимата финансова ефективност, съответстваща на поетия риск. При нулева NPV проектът осигурява възвръщаемост, равна на минимално изискваната. За такава се приема дисконтовата норма (r). В този случай той би могъл да се приеме само при условие, че рисковете, свързани с неговата реализация, са приемливи и за инвеститора не съществуват други по-добри инвестиционни алтернативи.

Пример: Инвестиционен проект изисква влагането на 12 млн. лв. в текущата година (2016 г.) и 23 млн. лв. през следващата година в изграждане и оборудване на цех за производство на нов вид продукт. Инвестиционният период обхваща две години – 2016 и 2017 г. Експлоатационният период е определен на 5 години (от 2018 до 2022 г.), след което се предвижда цехът да бъде продаден за 42 млн. лв. Очакваните нетни парични потоци от проекта са следните (табл. 2):

Табл. 2

години	2018 г.	2019 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.
Нетни парични потоци (NCF) в млн.лв.	10,00	12,00	15,00	15,00	15,00

Минимално изискваната възвръщаемост от проекта е 10%. Да се определи сегашната стойност на нетните парични потоци (PV_{NCF}), сегашната стойност на инвестиционните разходи (PV_{IC}), сегашната стойност на крайния паричен поток (PV_{LV}) и нетната сегашна стойност на проекта (NPV).

Решение:

$$PV_{IC} = 12 + \frac{23}{1+0,1} = 32,9090909$$

$$PV_{CF} = \frac{10}{(1+0,1)^2} + \frac{12}{(1+0,1)^3} + \frac{15}{(1+0,1)^4} + \frac{15}{(1+0,1)^5} + \frac{15}{(1+0,1)^6} = 45,306371$$

$$PV_{LV} = \frac{42}{(1+0,1)^6} = 23,7079051$$

$$NPV = PV_{CF} + PV_{LV} - PV_{IC} = 45,306371 + 23,7079051 - 32,9090909 = 36,1051852 \text{ млн.лв.}$$

Положителната NPV означава, че проектът осигурява възвръщаемост по-висока от минимално изискваната, т.е. по-висока от 10%. С други думи, той има нужната финансова ефективност. За удобство изчисленията могат да бъдат извършени в следната таблица (табл. 3):

Табл. 3

година	Паричен поток в млн.лв. (CF)	Дисконтов фактор при $r=10\%$ (DF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-12	1	-12	-12
2017	-23	0.909090909	-20.90909091	-32.909090910
2018	10	0.826446281	8.26446281	-24.644628100
2019	12	0.751314801	9.015777611	-15.628850490
2020	15	0.683013455	10.24520183	-5.383648658
2021	15	0.620921323	9.313819846	3.930171188
2022	15	0.56447393	8.467108951	12.397280140
End	42	0.56447393	23.70790506	36.105185200

Вторият начин на извършване и представяне на изчисленията (в табличен вид) има известно предимство. Той позволява да се определи **през коя година от експлоатационния период се възвръща инвестираният капитал в дисконтов вариант. Това е т.нар. „дисконтов срок на откупуване“ (DPBP – Discounted Payback Period).** Вижда се, че при този проект инвестираният капитал се възвръща в дисконтов вариант (а не в номинално изражение) през 2021 г. (на петата година от първоначалната инвестиция).

Нека решим отново същия пример, но този път ще спазим принципа на средногодишното дисконтиране:

$$PV_{IC} = 12 + \frac{23}{1+0,1} \cdot \sqrt{1+0,1} = 33,92945445$$

$$PV_{CF} = \left(\frac{10}{(1+0,1)^2} + \frac{12}{(1+0,1)^3} + \frac{15}{(1+0,1)^4} + \frac{15}{(1+0,1)^5} + \frac{15}{(1+0,1)^6} \right) \cdot \sqrt{1+0,1} = 47,5173219$$

$$PV_{LV} = \frac{42}{(1+0,1)^6} = 23,7079051$$

$$NPV = PV_{CF} + PV_{LV} - PV_{IC} = 47,5173219 + 23,7079051 - 33,92945445 = 37,2957726 \text{ млн.лв.}$$

Табл. 4

година	Паричен поток в млн.лв. (CF)	Дисконтов фактор при r=10% (DF)	Коригиращ фактор ($\sqrt{1+r}$)	Коригиран дисконтов фактор (ADF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-12	1.000000000	1.0000	1.000000000	-12.00000000	-12.00000000
2017	-23	0.909090909	1.0488	0.953454545	-21.92945455	-33.9294545
2018	10	0.826446281	1.0488	0.866776860	8.66776859	-25.2616859
2019	12	0.751314801	1.0488	0.787978963	9.45574756	-15.8059384
2020	15	0.683013455	1.0488	0.716344512	10.74516768	-5.0607707
2021	15	0.620921323	1.0488	0.651222284	9.76833425	4.7075635
2022	15	0.56447393	1.0488	0.592020258	8.88030387	13.5878674
End	42	0.56447393	1.0000	0.564473930	23.70790506	37.2957725

При изчисляване на дисконтовите фактори за отделните години (от 2017 до 2022 г.) се отчита принципът на средногодишното дисконтиране, тъй като се касае за парични потоци от стопанска дейност. Само за крайния паричен поток от продажбата на производствения цех след края на експлоатационния период (42 млн. лв.) не се извършва корекция за средногодишно дисконтиране, понеже се приема, че този поток ще постъпи в края на 2022 г.

Вътрешна норма на възвръщаемост (IRR – Internal Rate of Return)

Вътрешната норма на възвръщаемост на една инвестиция може да се дефинира като онази норма на дисконтиране, при която се получава нулева нетна сегашна стойност. Следователно тя може да се определи, като се реши следното уравнение по отношение на неизвестната (r):

$$\frac{CF_1}{1+r} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_n}{(1+r)^n} - IC = 0$$

Тъй като алгебричното решаване на подобни уравнения е сложно, за определяне на IRR се използва т.нар. способ на линейната интерполация. Той се изразява в следното: подбираме две произволни дисконтови норми, с които дисконтираме паричните потоци от проекта, така че да се получат една положителна и една отрицателна NPV, по възможност близки до нула. След това определяме IRR по следната формула:

$$IRR = r_1 + (r_2 - r_1) \cdot \frac{NPV_{r_1}}{NPV_{r_1} - NPV_{r_2}}$$

където:

r_1 – норма на дисконтиране, при която $NPV > 0$

r_2 – норма на дисконтиране, при която $NPV < 0$

Нека да използваме данните от предишния пример. Вече знаем, че при норма на дисконтиране 10% се получава доста голяма положителна NPV. Това означава, че IRR на инвестицията е доста по-голяма от дисконтовата норма (r). Нека да изчислим отново NPV, например при 32% дисконтова норма (табл. 5), а след това и при 34% (табл. 6):

Табл. 5

година	Паричен поток в млн.лв. (CF)	Дисконтов фактор при r=32% (DF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-12	1.000000000	-12	-12
2017	-23	0.757575758	-17.42424242	-29.42424242
2018	10	0.573921028	5.73921028	-23.68503214
2019	12	0.434788658	5.21746389	-18.46756824
2020	15	0.329385347	4.94078020	-13.52678804
2021	15	0.249534354	3.74301530	-9.78377273
2022	15	0.189041177	2.83561766	-6.94815508
End	42	0.189041177	7.93972944	0.99157436

Табл. 6

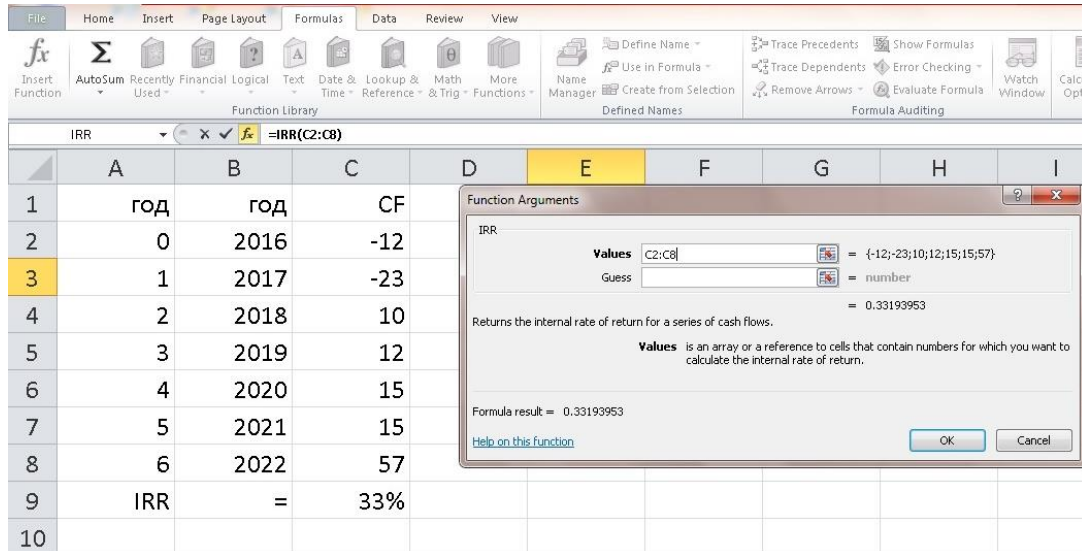
година	Паричен поток в млн.лв. (CF)	Дисконтов фактор при r=34% (DF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-12	1	-12	-12
2017	-23	0.746268657	-17.16417910	-29.16417910
2018	10	0.556916908	5.56916908	-23.59501002
2019	12	0.415609633	4.98731559	-18.60769443
2020	15	0.310156442	4.65234664	-13.95534779
2021	15	0.231460032	3.47190047	-10.48344732
2022	15	0.172731367	2.59097050	-7.89247682
End	42	0.172731367	7.25471741	-0.63775941

$$IRR = 32 + (34 - 32) \cdot \frac{991574,36}{991574,36 + 637759,41} = 33,2\%$$

Най-лесно и бързо IRR може да се определи с помощта на MS EXCEL. Въвеждаме паричните потоци за отделните години, например в колона „С“ (както е показано на фиг. 1). За 2016 и 2017 г. паричните потоци са отрицателни, защото това са инвестиционните разходи. В клетка С₈ въвеждаме като паричен поток 57 млн. лв. Това е сборът от паричния поток за 2022 г. (15 млн.) и очаквания приход от продажбата на цеха след края на 2022 г. (42 млн.). Преминаваме в клетка С₉ и от

функционалното меню избираме Formulas-Financial-IRR. След като се отвори прозорецът „Function Arguments”, в полето “Values” с мишката маркираме диапазона с паричните потоци по години. В показания пример това е диапазонът от C₁ до C₈. Получава се същият резултат – IRR = 33,19%.

Фиг. 1



Ако при изчисляване на двете нетни сегашни стойности, участващи във формулата за линейна интерполация, бъде спазен принципът на средногодишното дисконтиране, получената IRR ще бъде различна от 33,2%.

Определяне на IRR при средногодишно дисконтиране:

Табл. 7

година	Паричен поток в МЛН.ЛВ. (CF)	Дисконтов фактор при r=34% (DF)	Коригиращ фактор ($\sqrt{1+r}$)	Коригиран дисконтов фактор (ADF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-12	1.000000000	1.00000	1.000000000	-12	-12
2017	-23	0.746268657	1.15758	0.863865672	-19.86891045	-31.86891045
2018	10	0.556916908	1.15758	0.644675874	6.44675874	-25.42215170
2019	12	0.415609633	1.15758	0.481101399	5.77321678	-19.64893492
2020	15	0.310156442	1.15758	0.359030895	5.38546342	-14.26347150
2021	15	0.231460032	1.15758	0.267933503	4.01900255	-10.24446895
2022	15	0.172731367	1.15758	0.199950376	2.99925564	-7.24521331
End	42	0.172731367	1.00000	0.172731367	7.25471741	0.00950410

Табл. 8

година	Паричен поток в млн.лв. (CF)	Дисконтов фактор при $r=35\%$ (DF)	Коригиращ фактор $(\sqrt{1+r})$	Коригиран дисконтов фактор (ADF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-12	1.000000000	1.00000	1.000000000	-12	-12
2017	-23	0.740740741	1.16189	0.860659259	-19.79516296	-31.79516296
2018	10	0.548696845	1.16189	0.637525377	6.37525377	-25.41990919
2019	12	0.406442107	1.16189	0.472241020	5.66689224	-19.75301695
2020	15	0.301068228	1.16189	0.349808163	5.24712245	-14.50589450
2021	15	0.223013502	1.16189	0.259117158	3.88675737	-10.61913713
2022	15	0.165195187	1.16189	0.191938635	2.87907953	-7.74005760
End	42	0.165195187	1.00000	0.165195187	6.93819784	-0.80185976

$$IRR = 34 + (35 - 34) \cdot \frac{9504,1}{9504,1 + 801859,76} = 34 + 1 \cdot 0,011713 = 34,01\%$$

Получената стойност е приблизителна, тъй като формулата не обезпечава абсолютна точност на резултатите. За да получим по-точни резултати, е необходимо положителната и отрицателната NPV да са максимално близки до нула. Когато $IRR > r$ проектът има нужната ефективност и може да бъде приет след оценка на риска.

Модифицирана вътрешна норма на възвръщаемост (MIRR – Modified Internal Rate of Return)

Методът „Вътрешна норма на възвръщаемост“ (IRR) има недостатък. При него се приема, че нетните парични потоци от инвестицията (NCF) хипотетично се реинвестират при норма на възвръщаемост равна на IRR на същия инвестиционен проект. Това практически е невъзможно, тъй като нетните парични потоци, които ще бъдат получени от инвестицията, не могат да се реинвестират в същия инвестиционен проект. Този недостатък на IRR се преодолява посредством модифицираната норма на възвръщаемост (MIRR). При нея се приема, че NCF хипотетично се реинвестират в други алтернативни проекти, които имат друга норма на възвръщаемост. Най-често за такава се използва минимално изискваната норма на възвръщаемост от проекта, т.е. дисконтовата норма. Понякога обаче анализаторите могат да заложат и друга алтернативна норма на възвръщаемост. Формулата за определяне на модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост (MIRR) е следната:

$$MIRR = \left(\sqrt[n]{\frac{FV_{NCF}}{PV_{IC}}} \right) - 1 = \left(\frac{FV_{NCF}}{PV_{IC}} \right)^{\frac{1}{n}} - 1$$

където:

FV_{NCF} – бъдеща стойност на нетните парични потоци, т.е. сума от олихвените с нормата на реинвестиране NCF. За такава се приема дисконтовата норма (r) или друга алтернативна норма на възвръщаемост, по преценка на анализатора;

PV_{IC} – сегашна стойност на инвестиционните разходи, т.е. сума от дисконтираните с дисконтовата норма инвестиционни разходи;

n – сбор от броя на годините в инвестиционния и експлоатационния период без нулевата година

При определяне на бъдещата стойност (FV_{NCF}) нетните парични потоци се олихвяват към края на срока на съществуване на инвестицията (експлоатационния период), но в обратен ред. Започва се от последния паричен поток. С данните от примера имаме:

$$FV_{NCF} = (42 + 15) + 15 \cdot (1 + 0,1) + 15 \cdot (1 + 0,1)^2 + 12 \cdot (1 + 0,1)^3 + 10 \cdot (1 + 0,1)^4 = 122,263$$

$$PV_{IC} = 12 + \frac{23}{1 + 0,1} = 32,9090909$$

$$MIRR = \sqrt[6]{\frac{122,263}{32,9090909}} - 1 = \left(\frac{122,263}{32,9090909} \right)^{\frac{1}{6}} - 1 = 24,45\%$$

Изчислено с помощта на MS EXCEL, резултатът е същият (фиг. 2):

Фиг. 2

	A	B	C	D	E	F	G	H	I
1	год	год	CF						
2	0	2016	-12						
3	1	2017	-23						
4	2	2018	10						
5	3	2019	12						
6	4	2020	15						
7	5	2021	15						
8	6	2022	57						
9	IRR	=	33%						
10	MIRR	=	24%						
11									

Function Arguments dialog box for MIRR:

MIRR

Values: C2:C8 = {-12;-23;10;12;15;57}

Finance_rate: 10% = 0.1

Reinvest_rate: 10% = 0.1

Formula result = 0.24450466

Help on this function

OK Cancel

Поради специфичния начин, по който се изчислява, модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост (MIRR) не се влияе съществено от прилагането на принципа на средногодишното дисконтиране. Това лесно можем да проверим, като отново изчислим бъдещата стойност на нетните парични потоци (FV_{NCF}) и сегашната стойност на инвестиционните разходи (PV_{IC}), но при спазване на посочения принцип. Получаваме следното:

$$\begin{aligned} FV_{NCF} &= 42 + 15 \cdot (1+0,1)^{0,5} + 15 \cdot (1+0,1)^{1,5} + 15 \cdot (1+0,1)^{2,5} + 12 \cdot (1+0,1)^{3,5} + 10 \cdot (1+0,1)^{4,5} = \\ &= 42 + 15 \cdot \sqrt{1+0,1} + 15 \cdot (1+0,1) \cdot \sqrt{1+0,1} + 15 \cdot (1+0,1)^2 \cdot \sqrt{1+0,1} + 12 \cdot (1+0,1)^3 \cdot \sqrt{1+0,1} + \\ &+ 10 \cdot (1+0,1)^4 \cdot \sqrt{1+0,1} = 42 + 15,73213272 + 17,30534599 + 19,03588059 + 17,75157492 + \\ &+ 15,35561035 = 127,1805446 \end{aligned}$$

$$PV_{IC} = 12 + \frac{23}{(1+0,1)^{0,5}} = 33,92963956$$

$$MIRR = \sqrt[6]{\frac{127,1805446}{33,92963956}} - 1 = \left(\frac{127,1805446}{33,92963956} \right)^{\frac{1}{6}} - 1 = 24,64\%$$

За съжаление, в стопанската практика у нас при оценката на инвестиционни проекти методът на модифицираната норма на възвръщаемост (MIRR) почти не се използва от анализаторите, което в някои случаи може да доведе до погрешни изводи и респективно до вземането на неправилни инвестиционни решения от страна на инвеститорите.

Индекс на доходността (PI – Profitability Index) и коефициент „Ползи – разходи“ (BCR – Benefit – Cost Ratio)

Индексът на доходността (PI) представлява отношение на сегашната стойност на нетните парични потоци (PV_{CF}) от инвестицията, вкл. и крайната стойност (PV_{LV}), и сегашната стойност на инвестиционните разходи (PV_{IC}):

$$PI = \frac{PV_{NCF} + PV_{LV}}{PV_{IC}}$$

Подобно на модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост (MIRR) показателят PI също се влияе слабо от прилагането на принципа на

средногодишното дисконтиране. С данните от използвания методически пример имаме:

Без средногодишно дисконтиране:

$$PI = \frac{45,306371 + 23,7079051}{32,9090909} = 2,0971$$

На базата на средногодишно дисконтиране:

$$PI = \frac{47,5173219 + 23,7079051}{33,92945445} = 2,0992$$

Стойност над единица означава, че проектът има нужната финансова ефективност. В примера, който разглеждаме, осъвременените нетни парични потоци от проекта превишават повече от два пъти инвестиционните разходи. Това само по себе си говори, че инвестицията има много висока възвръщаемост.

Между трите метода NPV, IRR (MIRR) и PI има следната зависимост:

$$NPV > 0 \rightarrow IRR > r \rightarrow PI > 1$$

$$NPV = 0 \rightarrow IRR = r \rightarrow PI = 1$$

$$NPV < 0 \rightarrow IRR < r \rightarrow PI < 1$$

Показателят „Ползи – разходи“ (BCR) е подобен на индекса на доходността (PI), но се различава по начина на изчисляване. Представлява отношение на сегашната стойност на всички положителни парични потоци от инвестицията и всички разходни парични потоци. С други думи, в числителя е сумата от дисконтираните текущи приходи, както и дисконтираната крайна стойност (LV), а в знаменателя е сегашната стойност на инвестиционните разходи и сегашната стойност на текущите разходи. Резултатът при двата коефициента (BCR и PI) не е един и същ. Може да се каже, че тези два показателя имат спомагателно значение при оценката на финансовата ефективност на инвестициите. Водещи са NPV и IRR (MIRR).

VIII. ОПРЕДЕЛЯНЕ НА ДИСКОНТОВАТА НОРМА

Дисконтовата норма (r) се възприема като минимално изискваната от инвеститорите норма на възвръщаемост, т.е. цената на инвестирания

капитал. По-конкретно, това е среднопретеглената цена на капитала (WACC), с който се финансира инвестицията:

$$WACC = \frac{E}{E+D} \times R_E + \frac{D}{E+D} \times R_D \times (1-T) = d_E \times R_E + d_D \times R_D \times (1-T)$$

където:

E – собствен капитал;

D – дълг;

R_E – цена на собствения капитал;

R_D – цена на дълга;

T – ставка на корпоративния данък;

d_E – относителен дял на собствения капитал в целия инвестиран капитал;

d_D – относителен дял на дълга в целия инвестиран капитал.

Цената на дълга (R_D) е лихвеният процент по банковите заеми, с които ще се финансират инвестициите. По-правилно обаче би било да се използва годишният процент на разходите по тези заеми, тъй като банките начисляват определени такси, които в последните години значително се повишиха, за да компенсират ниските лихвени равнища. Ако предприятието предвижда емисия на корпоративни облигации, естествено че като цена на дълга трябва да използваме цената на финансирането с облигационен заем. Разбира се, съществуват и други методи за определяне цената на дълга на предприятието инвеститор, като например директния метод и метода на синтетичния рейтинг⁴.

При наличието на емитирани привилегировани акции те също участват като отделен компонент на WACC. Тогава се прилага следната формула:

$$WACC = \frac{E}{E+PS+D} \times R_E + \frac{PS}{E+PS+D} \times R_{PS} + \frac{D}{E+PS+D} \times R_D \times (1-T)$$

където:

E – пазарна стойност на обикновените акции;

PS – пазарна стойност на привилегированите акции;

D – пазарна или счетоводна стойност на дълга;

R_E – цена на капитала в обикновени акции;

⁴ За подробности виж Тодоров, А. Съвременни модели за оценка на бизнеса, Нова звезда, 2014, стр. 117-122.

R_{PS} – цена на капитала в привилегировани акции;

R_D – цена на дълга.

Цената на собствения капитал (R_E) се възприема като минимално изискваната норма на възвръщаемост от собствениците (акционерите) на предприятието, съответстваща на поетия риск. В практиката най-широко прилаганият способ за извеждане на този показател е базиран на модела за оценка на капиталовите активи (CAPM). За държави със слабо развити капиталови пазари се използват модификациите на CAPM, известни като модели на Дамодаран⁵:

$$1) R_E = R_f + \beta_L \cdot (R_{MRP}) + R_{CRP}$$

$$2) R_E = R_f + \beta_L \cdot (R_{MRP} + R_{CRP})$$

$$3) R_E = R_f + \beta_L \cdot R_{MRP} + \lambda \cdot R_{CRP}$$

където:

R_f – безрискова норма на дохода;

β_L – бета коефициент с ливъридж на предприятието;

R_{MRP} – средна пазарна рискова премия;

R_{CRP} – премия за странови риск;

λ – коефициент на експозиция на предприятието спрямо страновия риск.

Всеки от тези три модела по различен начин инкорпорира страновия риск в цената на собствения капитал в зависимост от това до каква степен конкретното предприятие е изложено на страновия риск⁶. Цената на собствения капитал R_E е най-висока при втория модел и най-ниска при третия. Първият модел приема, че всички фирми в страната са изложени еднакво на страновия риск. Той дава средна оценка на R_E в сравнение с останалите два модела, поради което е най-често използван от анализаторите.

В някои случаи изборът на модел може да окаже силно влияние върху получената стойност за цената на СК, а от тук и върху дисконтовата норма, с която ще се оценява инвестиционният проект (при висок финансов и/или бизнес риск на инвестиращото предприятие). Това изисква анализаторът добре да познава дейността на инвестиращото предприятие и сектора, в който то функционира.

Възприето е за безрискова норма на дохода (R_f) да се използва доходността по 10-годишните държавни облигации. **Някои анализатори**

⁵ Damodaran A, *Measuring Company Exposure to Country Risk: Theory and Practice*, http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/valquestions/CountryRisk.htm

⁶ За подробности виж Тодоров, Л. Съвременни модели за оценка на бизнеса, Нова звезда, 2014, стр. 137-138.

работят с доходността по българските държавни облигации, по данни на БНБ, докато други работят с доходността по американските или германските 10-годишни облигации. Това е друг съществуващ в практиката проблем, тъй като в някои периоди доходността по нашите облигации се различава с повече от един пункт от тези за развити капиталови пазари, а това оказва влияние върху цената на СК и респективно върху дисконтовата норма, с която ще се оценява проектът. А. Дамодаран обръща внимание на това, че някои анализатори работят с доходността по националните облигации, което е неправилно, защото може да доведе до двойно калкулиране на риска. Така или иначе моделът съдържа премия за странови риск. Логично е да се работи с безрисковата доходност за развит капиталов пазар.

IX. ОЦЕНКА НА ИНВЕСТИЦИОННИЯ РИСК

Предварителният инвестиционен анализ се базира на прогнозни данни за очакваните парични потоци, а както знаем, бъдещето се отличава с неопределеност. Винаги съществува възможност действителните парични потоци от инвестиционния проект да се различават от прогнозните. **Инвестиционният риск може да се дефинира като вероятност фактическите доходи от една инвестиция да са по-ниски от очакваните.** Тъй като бъдещето не може абсолютно точно да се предвиди, когато се разработва инвестиционен проект, обикновено се предвиждат три сценария (варианта) за неговата реализация (сбъдване) – оптимистичен, реалистичен (най-вероятен) и песимистичен. Всеки от тях получава определена вероятност за сбъдване (число между нула и единица). Сборът от вероятностите на трите сценария е равен на единица. Реалистичният сценарий е с най-голяма вероятност. В инвестиционния анализ е възприето нормалното разпределение на вероятностите, което означава, че оптимистичният и песимистичният сценарий ще имат еднаква вероятност. Най-често нетните парични потоци (NCF) при оптимистичния и песимистичния вариант (сценарий) се получават, като NCF на реалистичния вариант се завишат (редуцират) с определен процент (примерно с 15%). Нека разгледаме следния пример (табл. 9): „А“ и „Б“ са два различни инвестиционни проекта, които изискват една и съща първоначална инвестиция в размер на 20 000 лв. в текущата година. И при двата проекта доходите (NCF) се получават еднократно след определено време (примерно 5 години след първоначалната инвестиция):

Табл. 9

Сценарий	Проект „А“		Проект „Б“	
	Доход	Вероятност	Доход	Вероятност
Оптимистичен	33 000	0,1	36 000	0,2
Реалистичен	30 000	0,8	30 000	0,6
Песимистичен	27 000	0,1	24 000	0,2

Отклонението в размера на доходите спрямо реалистичния сценарий, както и вероятностите се определят от експерта, който разработва инвестиционния проект. Поради това оценката на риска винаги ще има субективен характер. Нека изчислим средноочаквания доход (\bar{X}) за двата проекта по формулата:

$$\bar{X} = \sum_{i=1}^m X_i \cdot P_i$$

където:

X_i – очакван доход от съответния вариант;

P_i – вероятност за сбъждане на съответния вариант;

m – брой на сценариите (вариантите) за сбъждане на проекта.

$$\bar{X}_A = 33000 \cdot 0,1 + 30000 \cdot 0,8 + 27000 \cdot 0,1 = 3300 + 24000 + 2700 = 30000 \text{ лв.}$$

$$\bar{X}_B = 36000 \cdot 0,2 + 30000 \cdot 0,6 + 24000 \cdot 0,2 = 7200 + 18000 + 4800 = 30000 \text{ лв.}$$

И двата проекта предлагат еднакъв средноочакван доход. Възниква въпросът кой от тях е по-рисков. **Счита се, че колкото повече доходите от една инвестиция се отклоняват от средноочаквания доход, толкова тя е по-рискова. Ето защо основният способ, чрез който се измерва инвестиционният риск, е посредством дисперсията и респективно средното стандартно отклонение на очакваните доходи (σ):**

$$\sigma = \sqrt{\sum_{i=1}^m (X_i - \bar{X})^2 \cdot P_i}$$

С данните от примера получаваме:

$$\sigma_A = \sqrt{(33000 - 30000)^2 \cdot 0,1 + (30000 - 30000)^2 \cdot 0,8 + (27000 - 30000)^2 \cdot 0,1} = 1341,64$$

$$\sigma_B = \sqrt{(36000 - 30000)^2 \cdot 0,2 + (30000 - 30000)^2 \cdot 0,6 + (24000 - 30000)^2 \cdot 0,2} = 3794,73$$

По-голямото стандартно отклонение на доходите при проект „Б“ означава, че той е по-рисков. Средното стандартно отклонение (σ) може да се изрази и в процент, което дава по-ясна представа за нивото на риска при двата

проекта. За целта изчисляваме процента на вариация ($V\sigma$), който представлява отношение на стандартното отклонение и средноочаквания доход (\bar{X}):

$$V\sigma_A = \frac{1341,64}{30000} \cdot 100 = 4,47\% \quad ; \quad V\sigma_B = \frac{3794,73}{30000} \cdot 100 = 12,65\%$$

Както вече знаем, при инвестициите в реални активи нетните парични потоци (NCF) не постъпват еднократно след определено време, а постъпват регулярно в рамките на определен период от време (или безкрайно дълго, когато инвестицията е покупка или създаване на ново предприятие). Ето защо при този род инвестиции вместо да изчисляваме стандартното отклонение на очакваните доходи, е по-удачно да изчисляваме стандартното отклонение на нетната сегашна стойност (NPV). Подходът е аналогичен на вече описания по-горе с данните от табл. 9, с тази разлика, че на мястото на очакваните доходи използваме нетните сегашни стойности на всеки от трите сценария за реализация на проекта.

Друг често прилаган в инвестиционния анализ способ за оценка на риска е т. нар. „метод на чувствителността“ (Sensitivity analysis). Неговата цел е да се определи чувствителността на нетната сегашна стойност спрямо евентуални неблагоприятни промени в основните детерминанти на инвестицията, като например отделните компоненти на NCF – обем продажби, продажни цени, променливи разходи, условно-постоянни разходи. Например редуцираме прогнозния обем продажби за всяка година от експлоатационния период с 10%. Изчисляваме отново нетните парични потоци (NCF), нетната сегашна стойност (NPV) и процента на изменението на NPV. По този начин разбираме как реагира нетната сегашна стойност на спада в продажбите. По същия начин може да се определи и каква е реакцията на NPV при повишаване на дисконтовата норма, например с един пункт. В резултат на този анализ могат да се получат ценни изводи за нивото на риска при дадена инвестиция. Той насочва вниманието на анализаторите и респ. мениджърите към онези параметри на инвестиционния проект, спрямо които NPV е най-чувствителна.

X. МЕТОДИЧЕСКИ ПРИМЕР ЗА ОЦЕНКА НА ИНВЕСТИЦИОНЕН ПРОЕКТ

Фирмата „Прима“ ООД, гр. Пловдив е производител на обувки. Около 70% от продукцията си фирмата изнася на европейския пазар. Трябва да се извърши оценка на инвестиционен проект – изграждане и оборудване на нов производствен цех (в примера е заложено да се произвежда един вид обувки, с оглед да се улеснят представянето и възприемането на инвестиционния проект и неговата оценка).

Финансови параметри на инвестицията:**1. Инвестиционни разходи:**

- ✓ проучвателни, подготвителни и консултантски разходи, такси и др. – 90 хил. лв.
- ✓ покупка на терен (УПИ) – 1500 хил. лв.
- ✓ изграждане на масивна сграда – 2672 хил. лв.
- ✓ доставка и монтаж на машини и производствено оборудване – 3390 хил. лв.
- ✓ покупка на търговска марка и лиценз от чуждестранна фирма-производител – 1650 хил. лв.
- ✓ първоначален оборотен капитал – 500 хил. лв.

Общо: 9802 хил. лв.

2. Инвестиционен период – 2 години (2016 – 2017г.)

Разпределение на инвестиционните разходи по години:

- ✓ през 2016 г. – 3400 хил. лв.
- ✓ през 2017 г. – 6402 хил. лв.

3. Експлоатационен период – 5 години (2018 – 2022 г.);**4. Текущи приходи:**

- ✓ производствен капацитет на цеха – 100 хил. чифта обувки годишно.
- ✓ продажна цена на едро за един чифт – 85 лева без ДДС.

Прогнозните продажби за 2018 г. са 70000 чифта, като се предвижда ежегоден ръст от 5% до достигане на производствения капацитет.

5. Текущи разходи:

- ✓ променливи разходи на единица продукция – 21 лв.
- ✓ условно-постоянни разходи на година без амортизации – 1680 хил. лв.

6. Краен паричен поток: Предполагаема пазарна стойност на инвестицията след изтичане на експлоатационния период – 10400 хил. лв.

7. Финансиране на инвестицията:

- ✓ собствени средства – 5702 хил. лв.
- ✓ банков заем – 4100 хил. лв. със срок на погасяване 5 години и ГАП – 8,6%. Равни месечни погасителни вноски. Първа погасителна вноска – м. август 2016 г.

Допълнителна информация:

Предвиждат се три сценария за реализацията на проекта (табл. 10):

Табл. 10

Сценарий	Вероятност за сбъждане в %	Пояснение
Оптимистичен	15	NCF е с 10% по-висок от този при реалистичния сценарий
Реалистичен	70	
Песимистичен	15	NCF е с 10% по-нисък от този при реалистичния сценарий

Предвидено е проектът да се оцени в два варианта:

- ✓ Първи вариант: NCF се изчислява без отчитане на погасителните вноски по заема, без отчитане на данъчния ефект от лихвите, но с отчитане на данъчния ефект от амортизациите.
- ✓ Втори вариант: NCF се изчислява с отчитане на данъчния ефект от амортизациите, данъчния ефект от лихвите и с отчитане на погасителните вноски по заема

Амортизационните планове се разработват при спазване на данъчно признатите амортизационни норми по групи активи, регламентирани в чл. 55 на ЗКПО. Амортизации започват да се начисляват от началото на 2018 г.

Решение на първи вариант:

Първо: Определяне размера на амортизациите (табл. 11):

Табл. 11

Амортизируем актив	Първоначална стойност	Данъчно призната годишна амортизационна норма	Годишна амортизационна квота по линейния метод
Масивна сграда	2672000	4 %	106880
Машини и оборудване	3390000	30 %	1017000
Нематериални активи	1650000	15 %	247500

Разпределение на амортизациите по години (табл. 12):

Табл. 12

Година	Масивна сграда	Машини и оборудване	Нематериални активи	Общо
2018	106880	1017000	247500	1371380
2019	106880	1017000	247500	1371380
2020	106880	1017000	247500	1371380
2021	106880	339000	247500	693380
2022	106880	-	247500	354380

Второ: Определяне на оперативната печалба (ЕБИТ) и нетните парични потоци (NCF) по години:**За 2018г.:**

$$EBIT = SR - VC - FC = \sum_{i=1}^m q_i \cdot p_i - \sum_{i=1}^m q_i \cdot b_i - FC$$

$$EBIT_{2018} = 70000 \cdot 85 - 70000 \cdot 21 - 1680000 = 5950000 - 1470000 - 1680000 = 2800000 \text{ лв.}$$

$$NCF_{2018} = EBIT \cdot (1 - T) + DA \cdot T = 2800000 \cdot 0,9 + 1371380 \cdot 0,1 = 2520000 + 137138 = 2657138 \text{ лв.}$$

За 2019г.:

$$EBIT_{2019} = 70000 \cdot 1,05 \cdot 85 - 70000 \cdot 1,05 \cdot 21 - 1680000 = 6247500 - 1543500 - 1680000 = 3024000 \text{ лв.}$$

$$NCF_{2019} = 3024000 \cdot 0,9 + 1371380 \cdot 0,1 = 2721600 + 137138 = 2858738 \text{ лв.}$$

За 2020г.:

$$EBIT_{2020} = 70000 \cdot 1,05^2 \cdot 85 - 70000 \cdot 1,05^2 \cdot 21 - 1680000 = 6559875 - 1620675 - 1680000 = 3259200 \text{ лв.}$$

$$NCF_{2020} = 3259200 \cdot 0,9 + 1371380 \cdot 0,1 = 2933280 + 137138 = 3070418 \text{ лв.}$$

За 2021г.:

$$EBIT_{2021} = 70000 \cdot 1,05^3 \cdot 85 - 70000 \cdot 1,05^3 \cdot 21 - 1680000 = 81033 \cdot 85 - 104186 \cdot 21 - 1680000 = 6887805 - 1701693 - 1680000 = 3506112 \text{ лв.}$$

$$NCF_{2021} = 3506112 \cdot 0,9 + 693380 \cdot 0,1 = 3155501 + 69338 = 3224839 \text{ лв.}$$

За 2022г.:

$$EBIT_{2022} = 70000 \cdot 1,05^4 \cdot 85 - 70000 \cdot 1,05^4 \cdot 21 - 1680000 = 85085 \cdot 85 - 85085 \cdot 21 - 1680000 = 7232225 - 1786785 - 1680000 = 3765440 \text{ лв.}$$

$$NCF_{2022} = 3765440 \cdot 0,9 + 354380 \cdot 0,1 = 3388896 + 35438 = 3424334 \text{ лв.}$$

Трето: Определяне на дисконтовата норма (r):

А) Определяне цената на финансирането със собствен капитал (R_E) по CAPM в косвен вариант (по данни за Нюйоркската фондова борса) чрез Ламбда-модела на Дамодаран⁷. Това е третият от представените по-горе модели (модификации) на CAPM:

Необходима информация:

- ✓ **Безрискова норма на дохода (R_f):** Използва се доходността по 10-годишните държавни облигации на САЩ. В момента (15.04.2016 г.) тази доходност е **1,78%** по данни на Bloomberg.
<http://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us/>
- ✓ **Бета коефициент без ливъридж** за обувната индустрия в САЩ (Unlevered beta) по данни от интернет страницата на Дамодаран. Този коефициент в момента (15.04.2016 г.) е равен на **0,78**.
http://people.stern.nyu.edu/adamodar/New_Home_Page/datafile/Betas.html
- ✓ **Коефициент дълг – собствен капитал (DER – Debt to Equity Ratio)** при финансиране на проекта:

$$DER = \frac{IBD}{E} = \frac{4,1 \text{ млн. банков заем}}{5,702 \text{ млн. собствен капитал}} = 0,719$$

- ✓ **Средна пазарна рискова премия за капиталовия пазар в САЩ (R_{MRP}).** Взема се от страницата на Дамодаран. В момента (15.04.2016г.) тя е равна на **6,00%**.
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html
- ✓ **Стойност на ламбда-коефициента, който измерва експозицията на предприятието спрямо страновия риск (λ).** Може да има стойности от нула до единица. Например фирма, която изнася цялата си продукция на европейския пазар и получава приходите си в евро, няма да е изложена на страновия риск и ламбда ще има стойност нула. Обратното, ако фирмата реализира изцяло продукцията си на вътрешния пазар, ламбда ще има стойност единица. В този проект **продукцията е предназначена за вътрешния пазар – 30% и за износ – 70%**, което означава, че ламбда ще е равна на 0,3.

⁷ За подробности виж Тодоров, А. Съвременни модели за оценка на бизнеса, Нова звезда, 2014, стр. 133-140.

- ✓ **Премия за странови риск на България според рейтинга на Moody's за 2016 г. (R_{CRP}).** В момента (15.04.2016 г.) тази премия е равна на **2,84%**.
http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/New_Home_Page/datafile/ctryprem.html

Изчисляване на бета с ливъридж на фирмата (β_L) и на цената на финансирането със собствен капитал (R_E):

$$\beta_L = \beta_U \cdot (1 + DER \cdot (1 - T)) = 0,78 \cdot (1 + 0,719 \cdot (1 - 0,1)) = 1,2848$$

$$R_E = R_f + \beta_L \cdot R_{MRP} + \lambda \cdot R_{CRP} = 1,78 + 1,2848 \cdot 6,00 + 0,3 \cdot 2,84 = 10,34\%$$

Б) Определяне на среднопретеглената цена на финансирането (WACC), която ще послужи за дисконтова норма при оценката на финансовата ефективност на инвестицията:

$$WACC = R_E \cdot \frac{E}{E + IBD} + R_D \cdot \frac{IBD}{E + IBD} \cdot (1 - T)$$

$$WACC = 10,34 \cdot \frac{5,702}{5,702 + 4,1} + 8,6 \cdot \frac{4,1}{5,702 + 4,1} \cdot 0,9 = 6,01496 + 3,2375 = 9,25\%$$

Четвърто: Оценка на финансовата ефективност на проекта:

А) Определяне на нетната сегашна стойност (NPV) и дисконтовия срок на откупуване (DPBP) на инвестицията (табл. 13):

Табл. 13

година	Паричен поток в млн.лв. (CF)	Дисконтов фактор (DF)	Коригиращ фактор ($\sqrt{1+r}$)	Коригиран дисконтов фактор (ADF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-3400000	1	1	1	-3400000	-3400000
2017	-6402000	0.915331808	1.045227248	0.956729746	-6124983.837	-9524983.837
2018	2657138	0.837832318	1.045227248	0.875725168	2326922.622	-7198061.214
2019	2858738	0.766894571	1.045227248	0.801579102	2291504.637	-4906556.577
2020	3070418	0.701962994	1.045227248	0.733710848	2252798.995	-2653757.582
2021	3224829	0.642529056	1.045227248	0.671588877	2165759.286	-487998.2957
2022	3424334	0.588127282	1.045227248	0.614726661	2105029.405	1617031.11
End	10400000	0.588127282	1	0.588127282	6116523.736	7733554.846

Б) Определяне на модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост (MIRR):

$$FV_{NCF} = 10,4 + 3,424334 \cdot (1+0,1)^{0,5} + 3,224829 \cdot (1+0,1)^{1,5} + 3,070418 \cdot (1+0,1)^{2,5} + \\ + 2,858738 \cdot (1+0,1)^{3,5} + 2,657138 \cdot (1+0,1)^{4,5} = 10,4 + 3,591472 + 3,720452 + \\ + 3,896541 + 3,990697 + 4,080198 = 29,67936$$

$$PV_{IC} = 3,4 + \frac{6,402}{(1+0,1)^{0,5}} = 3,4 + 6,104061 = 9,504061$$

$$MIRR = \sqrt[6]{\frac{29,67936}{9,504061}} - 1 = (3,122808)^{\frac{1}{6}} - 1 = 20,9\%$$

Извод: Финансовата ефективност на проекта е много висока. Той осигурява 20,9% възвръщаемост, която е повече от два пъти по-висока от минимално необходимата. Инвестираният капитал се възвръща в дисконтов вариант на шестата година от момента на първоначалната инвестиция (през 2022 г.). Цялостната печалба от инвестицията за целия срок на съществуването и в дисконтов вариант (NPV) е 7,733 млн. лв.

Пето: Оценка на риска на инвестиционния проект:

Определяне размера на нетните парични потоци (NCF) и крайния паричен поток при оптимистичен и песимистичен сценарий (табл. 14):

Табл. 14

Год.	NCF _{реал.}	NCF _{оптим.} (+10%)	NCF _{песим.} (-10%)
2018	2657138	2922852	2391424
2019	2858738	3144612	2572864
2020	3070418	3377460	2763376
2021	3224829	3547312	2902346
2022	3424334	3766767	3081901
End	10400000	11440000	9360000

Определяне на нетната сегашна стойност (NPV) и дисконтовия срок на откупуване (DPBP) на инвестицията при оптимистичен вариант (табл. 15):

Табл. 15

година	Паричен поток в млн.лв. (CF)	Дисконтов фактор (DF)	Коригиращ фактор $(\sqrt{1+r})$	Коригиран дисконтов фактор (ADF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-3400000	1	1	1	-3400000	-3400000
2017	-6402000	0.915331808	1.045227248	0.956729746	-6124983.837	-9524983.837
2018	2922852	0.837832318	1.045227248	0.875725168	2559615.059	-6965368.778
2019	3144612	0.766894571	1.045227248	0.801579102	2520655.263	-4444713.515
2020	3377460	0.701962994	1.045227248	0.733710848	2478079.041	-1966634.474
2021	3547312	0.642529056	1.045227248	0.671588877	2382335.282	-415700.808
2022	3766767	0.588127282	1.045227248	0.614726661	2315532.101	1899831.293
End	11440000	0.588127282	1	0.588127282	6728176.106	8628007.399

Определяне на модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост (MIRR) при оптимистичен вариант:

$$FV_{NCF} = 11,44 + 3,766767 \cdot (1+0,1)^{0,5} + 3,547312 \cdot (1+0,1)^{1,5} + 3,37746 \cdot (1+0,1)^{2,5} + 3,144612 \cdot (1+0,1)^{3,5} + 2,922852 \cdot (1+0,1)^{4,5} = 11,44 + 3,950619 + 4,092497 + 4,286195 + 4,389767 + 4,488218 = 32,647296$$

$$PV_{IC} = 3,4 + \frac{6,402}{(1+0,1)^{0,5}} = 3,4 + 6,104061 = 9,504061$$

$$MIRR = \sqrt[6]{\frac{32,647296}{9,504061}} - 1 = (3,435089)^{\frac{1}{6}} - 1 = 22,83\%$$

Определяне на нетната сегашна стойност (NPV) и дисконтовия срок на откупуване (DPBP) на инвестицията при песимистичен вариант (табл. 16):

Табл. 16

година	Паричен поток в млн.лв. (CF)	Дисконтов фактор (DF)	Коригиращ фактор $(\sqrt{1+r})$	Коригиран дисконтов фактор (ADF)	Дисконтиран паричен поток (DCF)	Кумулативна сума
2016	-3400000	1	1	1	-3400000	-3400000
2017	-6402000	0.915331808	1.045227248	0.956729746	-6124983.837	-9524983.837
2018	2391424	0.837832318	1.045227248	0.875725168	2094230.184	-7430753.653
2019	2572864	0.766894571	1.045227248	0.801579102	2062354.015	-5368399.638
2020	2763376	0.701962994	1.045227248	0.733710848	2027518.948	-3340880.690
2021	2902346	0.642529056	1.045227248	0.671588877	1949183.291	-1391697.399
2022	3081901	0.588127282	1.045227248	0.614726661	1894526.711	502829.312
End	9360000	0.588127282	1	0.588127282	5504871.360	6007700.672

Определяне на модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост (MIRR) при песимистичен вариант:

$$FV_{NCF} = 9,36 + 3,081901 \cdot (1+0,1)^{0,5} + 2,902346 \cdot (1+0,1)^{1,5} + 2,763376 \cdot (1+0,1)^{2,5} + 2,572864 \cdot (1+0,1)^{3,5} + 2,391424 \cdot (1+0,1)^{4,5} = 9,36 + 3,232325 + 3,348407 + 3,506886 + 3,591627 + 3,672177 = 26,711422$$

$$PV_{IC} = 3,4 + \frac{6,402}{(1+0,1)^{0,5}} = 3,4 + 6,104061 = 9,504061$$

$$MIRR = \sqrt[6]{\frac{26,711422}{9,504061}} - 1 = (2,810527)^{\frac{1}{6}} - 1 = 18,79\%$$

Определяне на средноочакваната NPV, стандартното отклонение (σ) и процента на вариация ($V\sigma$) на NPV (табл. 17):

Табл. 17

Сценарий	NPV (в млн. лв.)	Вероятност
Оптимистичен	8,628007	0,15
Реалистичен	7,733555	0,70
Песимистичен	6,007701	0,15

$$\overline{NPV} = 8,628007 \cdot 0,15 + 7,733555 \cdot 0,7 + 6,007701 \cdot 0,15 = 7,608845$$

$$\sigma_{NPV} = \sqrt{(8,628007 - 7,608845)^2 \cdot 0,15 + (7,733555 - 7,608845)^2 \cdot 0,7 + (6,007701 - 7,608845)^2 \cdot 0,15} = 0,742455$$

$$V\sigma = \frac{0,742455}{7,608845} \cdot 100 = 9,76\%$$

Изводи: Вариацията на нетната сегашна стойност около средната ѝ стойност е ниска (9,76%). Това означава, че няма големи отклонения в NPV при трите сценария. Дори при песимистичния сценарий NPV има голяма положителна стойност (6,007 млн. лв.), а възвръщаемостта на проекта е 18,79%. Налага се изводът, че рискът при този инвестиционен проект е нисък.

XI. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Акцентът в настоящата студия беше поставен върху ролята и значението на инвестиционния анализ и мениджмънт в нефинансовите предприятия, което произтича от влиянието на инвестиционните решения върху финансовата стабилност и просперитета на предприятието. Основната цел беше да се даде цялостен поглед върху същността на инвестиционния анализ и задачите на инвестиционния мениджмънт. В тази връзка представената в студията комплексна задача демонстрира спецификата на процедурите за оценка на инвестиционен проект. Същевременно бяха открити няколко съществуващи в практиката проблеми от методологичен характер и предложени начини за тяхното разрешаване:

- ✓ масово не се прилага принципът на средногодишното дисконтиране при оценката на финансовата ефективност на проектите, а както разбрахме, той е задължителен от гледна точка на спецификата на инвестициите в реални активи. Неспазването му изкривява получените резултати и се отразява на инвестиционния избор;
- ✓ масово възвръщаемостта на инвестицията се определя чрез IRR (вътрешната норма на възвръщаемост), а не чрез MIRR (модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост). Това води до твърде нереалистична представа за възвръщаемостта на проектите и респективно до погрешни инвестиционни решения. Беше подчертано, че MIRR преодолява съществен недостатък на IRR;

- ✓ анализаторите трудно се ориентират при избора на подходящ модел за определяне цената на СК на инвестиращото предприятие. Беше подчертано, че всяка от трите модификации на CAPM (Модела за оценка на капиталовите активи) по различен начин инкорпорира страновия риск в цената на СК и в крайна сметка води до различна дисконтова норма. При избора на модел анализаторите би трябвало да се съобразят с нивото на финансов и бизнес риск на инвестиращото предприятие, както и с това дали предприятието реализира продажбите си в стабилни конвертируеми валути;
- ✓ Масово за безрискова норма на възвръщаемост се използва доходността по българските държавни облигации, а това би могло да доведе до двойно калкулиране на риска в моделите на Дамодаран, тъй като те така или иначе съдържат добавка за странови риск, определена въз основа на кредитните рейтинги на отделните държави според класацията на Moody's. Редно е да се работи с доходността по 10-годишните държавни облигации за държава с развит капиталов пазар. Например, ако използваме средна пазарна рискова премия (R_{MRP}) по данни за NYSE, тогава би следвало да работим с доходността по US 10-year treasury bonds.

Библиографска справка:

1. Александрова, М. Финансиране и ефективност на инвестициите в реални активи, ИК на УНСС, 2012 г.
2. Ненков, Д. Оценка на инвестициите в реални активи, УИ „Стопанство”, 2005 г.
3. Орешарски, П. Финансов анализ и управление на инвестициите, Люрен, 1992 г.
4. Тодоров, Л. Съвременни модели за оценка на бизнеса, второ издание, „Нова звезда”, 2014 г.
5. Copeland, T., T. Koller, J. Murrin. *Valuation – Measuring and Managing the Value of Companies*, John Wiley & Sons, New York, 2000.
6. Damodaran, A. *Investment Valuation. Tools and Techniques for Determining the Value of Any Asset*, John Wiley & Sons, N.Y., 2002.
7. Damodaran, A. *Investment Valuation*, 2-nd edition.
8. Sharpe, W., G. J. Alexander, J. W. Bailey. *Investments*, Prentice Hall, 1999.
9. <http://pages.stern.nyu.edu/~adamodar/pdfiles/valn2ed/>
10. <http://www.bloomberg.com/markets/rates-bonds/government-bonds/us/>