

ИНВЕСТИЦИИ И ИНВЕСТИЦИОННА ДЕЙНОСТ

Същност на инвестициите

Инвестициите като понятие произхождат от латинската дума “investitio”, която означава „влагам” нещо – пари, ресурси и др. По-конкретно **под инвестиция в широк смисъл може да се разбира влагане на ресурси (най-често финансови) във всичко, което би допринесло за тяхното нарастване.** От определението проличава, че основната цел на инвестицията е печалбата. Именно това отличава и инвестициите от обикновените разходи на компаниите или индивидите. Така например покупката на апартамент в един случай може да е разход (когато го купуваме за да живеем в него), а в друг може да е инвестиция (когато го купуваме с цел да го продадем по-скъпо или да го дадем под наем, т.е. да реализираме печалба от него).

Когато разглеждаме инвестициите на предприятието (в тесен смисъл), то тогава обикновено става дума за **влагане на средства в дълготрайни активи** – съоръжения и оборудване, сгради и транспортни средства, обучение на персонала, покупката на лицензи и патенти и др. Основната цел на предприятието е да формира печалба от тези вложения.

Трябва да правим разграничение и между понятията инвестиции и иновации. Двете категории са свързани по-между си, но нетрябва да бъдат отъждествявани. Не всяка инвестиция е свързана с иновации. Така например инвестициите за увеличаване на производствения капацитет, за покупката на транспортни средства, за обучение и мн. др., няма иновационен характер. Реализирането на дадена иновация обаче обикновено е свързано и с инвестиране. Въпреки това, някои иновации, макар и по-рядко са реализирани без осъществяване на инвестиции.

Пряко свързани с инвестициите са и понятията **инвестиционен процес и инвестиционен проект**. Процесът на влагане на средства в активи (имущество) се нарича *инвестиране* (инвестиционен процес). **Инвестиционният проект** представлява система от стратегически и тактически цели и задачи и програма за тяхното постигане, оформени документално.

Класификация на инвестициите

1. В зависимост от източника на инвестициите:
 - a. *вътрешни* – направени от местни физически или юридически лица и институции;
 - b. *външни* (чуждестранни) – всяко вложение на чуждестранно физическо или юридическо лице или на негов клон.
2. В зависимост от сектора на инвестиране:
 - a. *реални* инвестиции – всички вложения, свързани с реалния сектор на икономиката – в материални дълготрайни активи, дълготрайни нематериални активи, краткотрайни активи, обучение на персонала, недвижими имоти, произведения на изкуството и др.;
 - b. *финансови* инвестиции – влагане на средства за закупуване на ценни книжа: акции, облигации, банкови депозити и др.;
3. В зависимост от това към какви обекти са насочени инвестициите биват:
 - a. *преки* инвестиции - позволяват да се постигне поставената цел;
 - b. *съпътстващи* инвестиции - помагат да се реализира основната инвестиция.

Методи за оценка ефективността на инвестиционните проекти

Задължително преди предприемането на действия за реализиране на даден инвестиционен проект, трябва да бъде оценена неговата ефективност. Това е нужно, тъй като понякога печеливши на пръв поглед проекти след внимателна оценка се оказват неефективни. Освен това винаги е нужно инвеститорите да знаят каква е ефективността на проекта, преди да вземат решение дали да го финансират или не. За тази цел в теорията и практиката са известни и се използват определен брой методи, разделени в две основни групи – статични (неотчитащи стойността на парите във времето) и динамични (отчитащи промяната в стойността на парите във времето).

- **Към статичните методи се отнасят:**
 - Срок на откупуване;
 - Индекс на рентабилността;
 - Минимални общи средногодишни производствени разходи.

- **Към динамичните методи се отнасят:**

- **NPV** - Net Present Value (Нетна настояща стойност)
- **IRR** - Internal Rate of Return (Вътрешна норма на възвръщаемост)
- **MIRR** - Modified Internal Rate of Return (Модифицирана вътрешна норма на възвръщаемост)
- **PBDP** - Pay-Back Discounted Period (Динамичен срок на откупуване)
- **DPI** - Discounted Profitability Index (Индекс на рентабилността на база дисконтирани парични потоци)

Трябва да се отбележи, че в практиката се използват предимно динамичните методи поради тяхната по-голяма точност на крайния резултат. Същевременно оценката на ефективността на даден инвестиционен проект е необходимо да бъде изчислена най-малко чрез два динамични метода, тъй като всеки от тях има своя специфика, предимства и недостатъци.

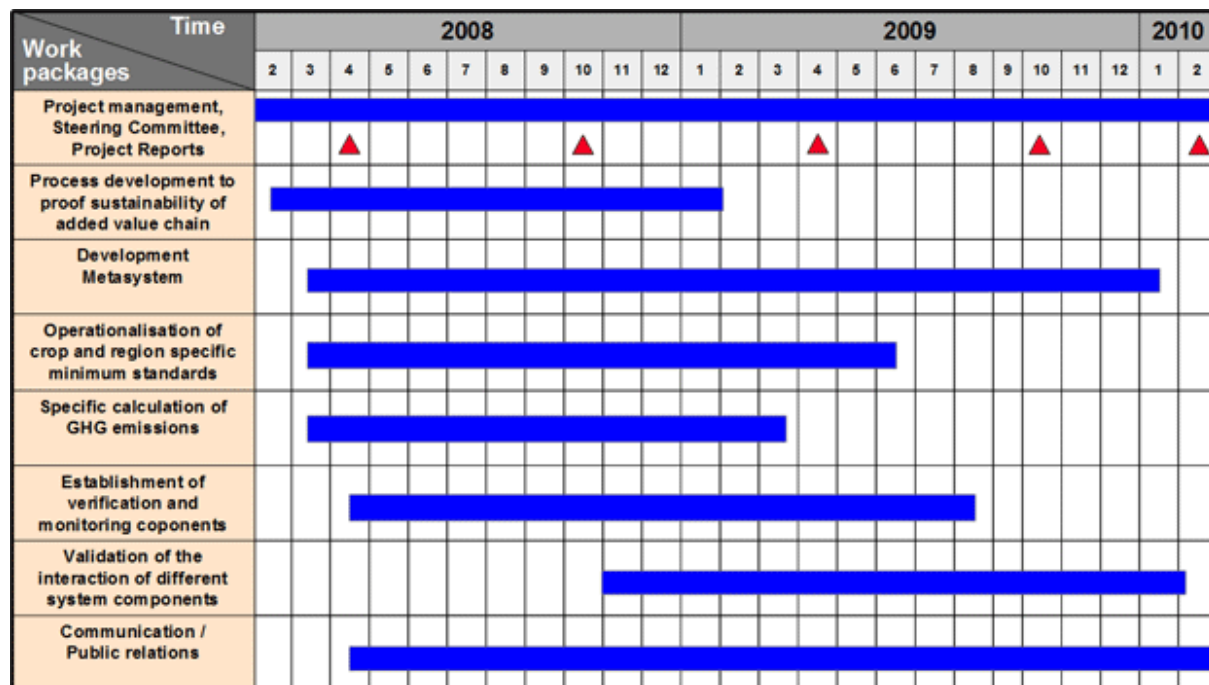
Преди да разгледаме отделните методи, обаче е нужно да обърнем внимание на някои основни понятия свързани с тях и тяхното прилагане, а именно:

1. Икономически живот на проекта. Това е времето през което се очаква проекта да функционира, реализирайки приходи (ползи) за компанията. Различните проекти са с различни срокове на експлоатация – от една до 20 – 30 години. Колкото е по-голям този срок, толкова по-трудна е оценката на ефективността, по-голям е и риска от проекта.

2. Инвестиционни разходи. Това са разходите необходими за реализиране на инвестиционния проект. Могат да включват разходи за разработване на проект, закупуване на машини, обучение на персонала, изграждане на сгради и т.н.

3. Срок за реализация на инвестиционния проект. Обикновено инвестициите изискват определено време за тяхното осъществяване. Например ако инвестицията е изграждане на ново предприятие е необходимо време за построяване на сграда, закупуване и монтаж на машините, обучение на персонала, доставката на суровини и материали, подготовка на производството и т.н. Това време представлява срока за реализация на инвестицията. С цел намаляване на времето за реализация на инвестиционния проект дейностите се извършват паралелно (едновременно). За да се координира и контролира

този процес по-добре се изготвя и график за реализиране на дейностите, който има следния вид:



4. Нетен паричен поток от инвестицията. Той представлява разликата между приходните парични потоци и разходните парични потоци от инвестицията. Неговото определяне е най-трудната част от оценката на икономическата ефективност на инвестиционния проект. Това се дължи на факта, че трудно могат да бъдат определени с достатъчна степен на точност разходите и особено приходите от проекта, още повече за продължителен бъдещ период – например 30 години. В днешните икономически условия е трудно реално да се прогнозира изменението на пазара и цените в рамките на следващите 1 – 2 години, а какво остава за 10, 20 или 30 години. Обикновено привържениците на инвестиционния проект надценяват приходите и подценяват разходите, което води до нереални резултати относно неговата ефективност. Това налага и оценката на ефективността на проекта да бъде извършена не от хората, които са разработили и предлагат инвестиционния проект за реализация а от външни (независими) консултанти.

5. Ликвидационна стойност. Тя показва, каква е стойността на инвестиционния обект след неговия икономически живот т.е. след края на неговата експлоатация. Например ако инвестицията е била - закупуване на автомобил, който да бъде използван за

такси, то ликвидационната му стойност са парите, които биха се получили след края на неговата експлоатация, например при продажбата му за скрап. Ликвидационната стойност може да бъде и отрицателна величина – когато разходите за извеждане на инвестиционния актив от експлоатация са по-големи от това, което се получава евентуално при неговата продажба. Например извеждането от експлоатация на един атомен реактор в АЕЦ изисква огромни финансови ресурси, поради което и неговата ликвидационна стойност е отрицателна.

6. Цена на парите във времето. Вече бе отбелязано, че динамичните методи отчитат цената на парите във времето, поради което са и по-точни. Какво обаче представлява тя? Ще дадем един пример – ако предложат да ви платят за някаква извършена от вас работа 1000 лв. днес или 1 200 лв. след 3 години, най-вероятно вие ще предпочетете да вземете парите днес, макар и да се по-малко, отколкото да чакате 3 години. Ето как вие подсъзнателно разбирате, че 1 000 лв. днес са повече от 1 200 лв. след определен период от време. Друг пример е, че ако имате днес 1 000 лв. и ги вложите в банка при 10 % лихва след една година ще имате 1 100 лв., тоест 1 000 лв. днес (настояща стойност) са равни на 1 100 лв. след една година (бъдеща стойност), или със сто лева повече. Във връзка с цената на парите във времето съществуват две понятия – настояща стойност на парите – PV (Present Value) и бъдеща стойност - FV (Future Value). Настоящата стойност показва стойността на някаква бъдеща сума към днешния момент. Например – след 1 година ще са ни нужни 2 400 лв. – това е бъдещата стойност - FV. В момента имаме пари и се интересуваме каква сума трябва да вложим в банка при лихва 10 % днес за да имаме 2 400 лв. след една година, тоест търсим настоящата стойност на тези 2 400 лв. За да отговорим на този въпрос се използва следната формула: $PV = \frac{FV}{(1+r)^t}$

Където:

r е нормата на дисконтиране (% се превръщат в число, като се раздели на 100);

t е броя на периодите.

Решението е следното: $PV = \frac{FV}{(1+r)^t} = \frac{2400}{(1+0,1)^1} = \frac{2400}{1,1} = 2181,82$. Това означава, че ако днес вложим в банка 2181,82 лв., при лихва 10 % след една година ще имаме 2 400 лв. Това се нарича дисконтиране – намиране на настоящата стойност на бъдеща сума.

Бъдещата стойност показва каква ще бъде стойността след определен период от време (в даден бъдещ период) на някаква днешна стойност. За да се изчисли това се използва следната формула: $FV = PV \times (1 + r)^t$. Този процес се нарича скотиране. Например - имаме 1 000 лв. и ги влагаме в банка при лихва 10 % за 4 години, каква ще бъде бъдещата стойност? Замествайки във формулата получаваме:

$$FV = 1000 \times (1 + 0,1)^4 = 1000 \times 1,1^4 = 1000 \times 1,4642 = 1464,1 \text{ лв.}$$

7. Норма на дискотиране. Най-важният момент при използването на динамичните методи е определянето на нормата на дискотиране - r . Ако инвестиционния проект се финансира с външни финансови средства, то тяхната цена е ясна – лихвата, която предприятието трябва да плати за тези пари. Към нея обаче е редно да се добави и определен процент рискова премия, тъй като компанията поема риск – инвестиционния проект може да се окаже и неуспешен.

Когато инвестицията се финансира със собствени средства (на компанията) нормата на дискотиране е равна на **среднопретеглената цена на капитала** на компанията. Тя се изчислява по следния начин:

1. Определя се всеки източник на капитал (банкови заеми, собствен капитал, облигационни заеми и др.) и съответната им цена в компанията;

2. Изчислява се относителната тежест на всеки източник на капитал, които са определени през първия етап (тя представлява дела на този източник спрямо общия размер на капитала на компанията);

3. За да се изчисли средно-претеглената цена на капитала, се умножава цената на всеки отделен източник на капитал и неговата тежест. Сумата от претеглените цени на всички капитал дава среднопретеглената цена на капитала. За по-лесно възприемане сме представили и примера по-долу.

Капитали	Стойност	Относителна тежест	Цена на капитала	Претеглена цена
Собствени капитал	4 206	62 % *	12 %	7.44 % **
Дългосрочни заеми	1 000	15 %	7 %	1.05 %
Краткосрочни заеми	1 544	23 %	5 %	1.15 %
Сума:	Σ 6 750	Σ 100 %	-----	Σ 9.64 %

* $(4\,206 / 6\,750) \times 100 = 62,3$

** $62 \% \times 12 \% = 7,44 \%$

От таблицата е видно, че среднопретеглената цена на капитала на компанията е 9,64 %. Ако компанията реализира инвестиционен проект това може да бъде нормата на дисконтиране.

Цената на дългосрочните и краткосрочните заеми известна – тя лихвата, която се договаря предварително с кредиторите. Проблемът е намирането на цената на собствените капитали – тя не се базира на договори. Цената на собствения капитал е нормата на възвръщаемост, която тя трябва да се осигури на инвеститорите, за да ги убеди да вложат парите си в компанията. В практиката се известни редица сложни модели за нейното изчисляване. Един от най-използваните е известен под името „модел за определяне цената на капитала”. За прилагането му са необходими четири входящи стойности:

- **Безрискова норма на възвръщаемост.** За такава норма е възприета възвръщаемостта на държавните ценни книжа;
- **Средна възвръщаемост, постигната на фондовата борса за определен период от време.** Използва се възвръщаемостта на група акции, считани за представителни за целия пазар. Например група компании от същата индустрия. Възможно е също така да се използват борсови индекси като SOFIX например;
- **Пазарна премия** – тя е разликата между средната норма на възвръщаемост и безрисковата норма;
- **Бета стойност.** Това е показател за специфичния риск, присъщ за компанията, сравнен с този на целия фондов пазар. Обикновено обхватът е от 0.5 (нисък) до 1.5 (висок). Бета стойност 1 означава, че рискът е идентичен с този на целия пазар. Тази стойност се определя обикновено чрез експертни оценки на консултанти.

След като са определени тези четири входящи стойности цената на собствения капитал (P_{equity}) се определя чрез следната формула:

$$P_{equity} = \text{Безрискова норма} + (\text{Пазарната премия} \times \text{Бета стойност})$$

Например, да предположим, че възвръщаемостта на държавните ценни книжа е 10 %. Средната възвръщаемост на фондовата борса на компаниите от индустрията е 20%. За

Бета стойност е възприета 1.5, тъй като рискът на конкретното предприятие е висок. При тези данни средната цена на собствения капитал на дружеството е:

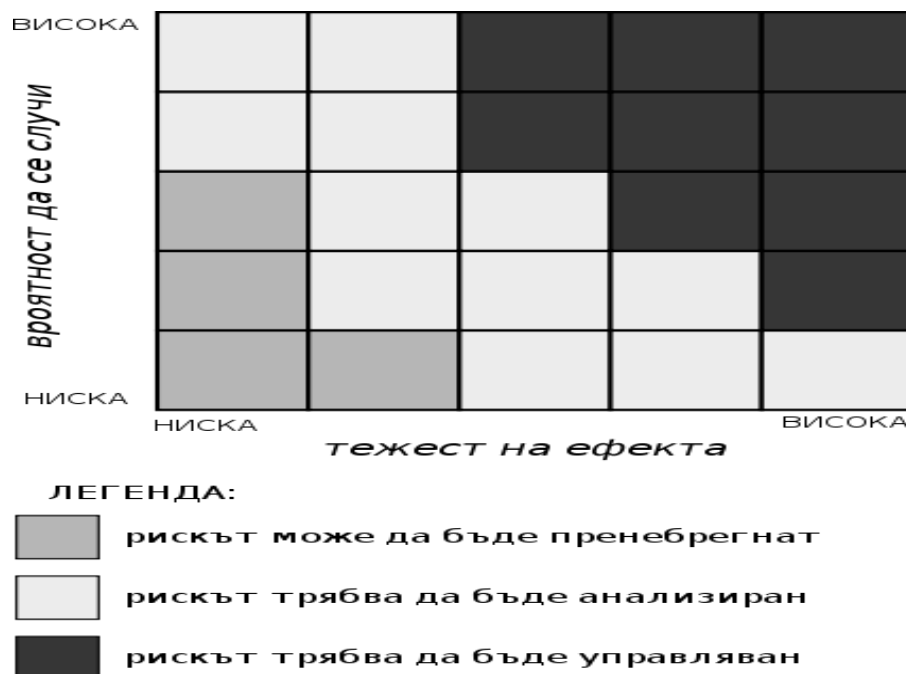
$$P_{equity} = 10 + (10 \times 1.5) = 25 \%$$

8. Риск. Всеки инвестиционен проект е израз на виждане относно бъдещото развитие на фирмата, поради което използваните за оценката на неговата ефективност величини притежават известна доза неопределеност. Икономическият мотив на всяка инвестиция е евентуалната печалба, която ще осигури в бъдеще и ще повлияе по благоприятен начин на фирмата инвеститор. Гаранции за достигането на тази цел не съществуват поради осезаемото присъствие на инвестиционния риск. Дори и перфектният инвестиционен анализ не е в състояние да се освободи от вероятностния характер на бъдещите движения на променливите параметри – ефективно търсене, равнище на цените, стабилитет на курсовете и доходността на финансовите активи. Ето защо предварителното отчитане на рисковите компоненти и вграждането им в оценката на инвестиционните решения е условие за ефективна инвестиционна политика.

Всеки инвестиционен проект има два взаимно свързани аспекта – доходност и риск. Обикновено колкото по-голяма е очакваната печалба, толкова по-голям е и рискът, респективно по-малката доходност е съпътствана и от по-малък риск. Могат да се обобщят три основни категории инвестиции:

- високо рискови - характеризиращи се с високи нива на доходност и риск;
- балансирани - характеризиращи се със средна нива на доходност и риск;
- ниско рискови – характеризиращи се с ниски нива на доходност и риск.

Задължително рискът трябва да бъде отчитан от инвеститорите и при определени условия управляван. По-конкретно дали да бъде управляван даден риск зависи от вероятността за настъпването му и неговата тежест (големина, последствия).



Когато проектите се характеризират с висок риск, той неминуемо трябва да бъде управляван. Първата стъпка в този процес е свързана с оценката на риска. За тази цел са разработени редица методи (техники) за анализ и оценка на инвестиционния риск, по-важните, сред които са:

- анализ на чувствителността;
- анализ на критичните състояния;
- сценариен анализ;
- ситуационни модели Монте Карло;
- дърво на решенията.

Най-точно за риска от даден инвестиционен проект може да се съди чрез дисперсията и стандартното отклонение. За целта е необходимо инвестиционният проект да бъде разработен в три варианта:

- **Песимистичен** – при потенциално неблагоприятни изменения в бъдещата бизнес среда;
- **Реалистичен** – на основата на съществуващите пазарни и финансови условия в момента на оценяването;
- **Оптимистичен** – при евентуално развитие на стопанската конюнктура, в чиято среда ще действа инвестицията.

Тези 3 типични проектни варианта определят рамката (диапазона) на възможните колебания на прогнозираните парични потоци. На всеки от вариантите се предава определена степен на вероятност за настъпване, обикновено чрез експертни оценки.

За големината на риска на инвестиционния проект се съди според отклонението на съответния показател (например печалбата) в отделните варианти на проекта (песимистичен, реалистичен и оптимистичен) от средната му стойност. Количествената оценка на това отклонение дават дисперсията и стандартното отклонение. Рискът е толкова по-голям, колкото по-големи са отклоненията, т.е. колкото по-значителна е разпръснатостта, дисперсията.

Ето един пример: предприятие има избор между два инвестиционни проекта. За всеки проект са разработени три варианта – песимистичен, реалистичен и оптимистичен, със съответни тегла на вероятност за осъществяване. Изчислена е и нетната настояща стойност - NPV по варианти за всеки проект.

Вероятност за настъпване	P = 0,2	P = 0,6	P = 0,2
NPV Проект А	400 х. лв.	500 х. лв.	600 х. лв.
NPV Проект Б	0 х. лв.	500 х. лв.	1 000 х. лв.

Първо изчисляваме средната стойност на NPV за всеки проект, като за целта се използва следната формула: $\bar{X} = \sum X_i \times P_i$

$$\text{Проект А} = (400 \times 0,2) + (500 \times 0,6) + (600 \times 0,2) = 500 \text{ х. лв.}$$

$$\text{Проект Б} = (0 \times 0,2) + (500 \times 0,6) + (1\,000 \times 0,2) = 500 \text{ х. лв.}$$

Виждаме, че тя е еднаква за двата проекта. Това означава, че двата проекта са еднакво изгодни. Все още обаче не е отчетен риска от всеки проект. За неговата оценка използваме дисперсията и стандартното отклонение, които характеризират разсейването на показателя спрямо средната величина. За изчисляване на дисперсията се използва следната формула: $\sigma^2 = \sum (X_i - \bar{X})^2 \times P_i$. От своя страна стандартното отклонение е равно на корен квадратен от дисперсията - $\sqrt{\sigma^2}$.

В конкретната задача дисперсията и стандартното отклонение на всеки от проектите са:

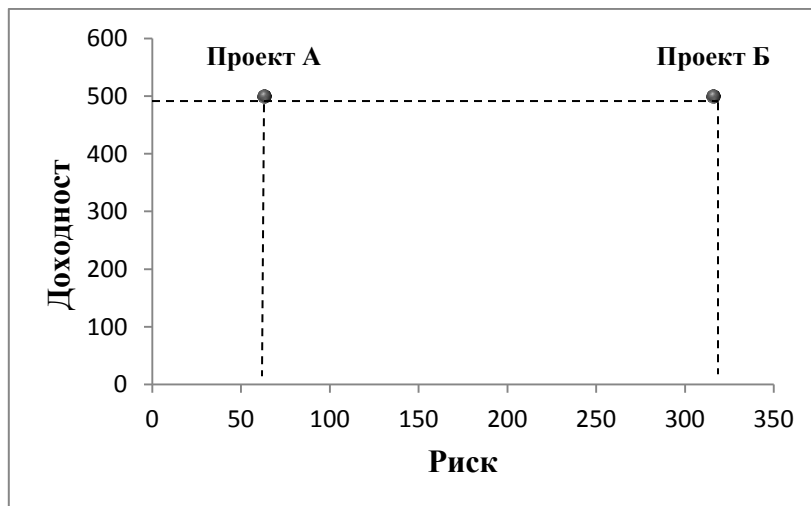
$$\sigma_A^2 = (400 - 500)^2 \times 0,2 + (500 - 500)^2 \times 0,6 + (600 - 500)^2 \times 0,2 = 4\,000$$

Стандартно отклонение на очакваните резултати от проект А - $\sigma_A = 63$

$$\sigma_B^2 = (0 - 500)^2 \times 0,2 + (500 - 500)^2 \times 0,6 + (1000 - 500)^2 \times 0,2 = 100\,000$$

Стандартно отклонение на очакваните резултати от проект Б - $\sigma_B = 316$

Резултатите са нагледно представени под формата на графика



По-голямото разсейване на проект Б показва, че проекта е с по-голям риск. Тъй като проектите са с еднаква доходност то инвеститора ще избере проект А, който е с по-малък риск.

Както вече бе казано методите за оценка на ефективността на инвестиционните проекти се разделят на две основни групи – динамични и статични. Ще започнем тяхното представяне с тези от втората група, а именно статичните.

Първия статичен метод, които ще разгледаме е **срок на откупуване (Pay-Back Period – PBP)**. Този метод е един от най-популярните и широко използвани методи за оценка и избор на инвестиционни варианти. **Чрез метода срок на откупуване се определя продължителността от време, необходимо, за да се възстановят първоначалните инвестиции за сметка на финансовите резултати от инвестицията.** За целта първо се изчислява нетния паричен поток, който представлява разлика между прогнозираните приходни и разходни парични потоци. Възможно е той да бъде определен и като сума от печалбата и разходите за амортизация, които не са реално парично плащане,

макар и според счетоводните правила да се третира като разход. Така полученият нетен паричен поток се акумулира по периоди, като целта е да се установи в кой период тази неговата стойност се изравнява и започва да превишава стойността на първоначалните инвестиции. Недостатък на метода е, че отчита само кога ще бъде изплатена инвестицията, без да взема под внимание какъв е общия финансов ефект (за целия срок на експлоатация) от инвестицията.

Пример: предприятие „Прогрес” има избор между два инвестиционни проекта - Проект А и Проект Б. Нужната информация и решението са представени под формата на таблица.

Срок	Проект А			Проект Б		
	Инвест.	НПП	Σ НПП	Инвест.	НПП	Σ НПП
1	100 000	10 000	10 000	200 000	50 000	50 000
2		30 000	40 000		70 000	120 000
3		30 000	70 000		80 000	200 000
4		30 000	100 000		40 000	240 000
5		30 000	130 000		20 000	260 000
Σ	100 000	130 000	----	200 000	260 000	----

Проект А се откупува в края на 4-та година, а проекта Б в края на 3-та. Това означава, че според метода срок на откупуване по-ефективен за предприятието е проект Б. В представения пример проектите имат инвестиционни разходи само през първата година. Ако обаче за даден проект съществуват инвестиционни разходи след и след първата година те също трябва да бъдат отчетени.

При метода **индекс на рентабилността (Profitability Index – PI)** са изчислява очакваната норма на печалбата от проекта за инвеститорите. Рентабилността на проекта може да се определи за **целия период** на инвестицията ако се използва сумата от печалбите през отделните години, и **средногодишно** като се използва средногодишната печалба. За изчисляването на индекса на рентабилността се използва следната формула:

$$PI = \frac{P}{Ic}, \text{ където:}$$

P е печалбата – средногодишна или общо за периода;

Ic (Investment costs) – инвестиционни разходи за проекта.

За да онагледим метода използваме предходния пример. Средногодишната печалба от Проект А = $(10\,000 + 30\,000 + 30\,000 + 30\,000 + 30\,000) / 5 = 130\,000 / 5 = 26\,000$. За Проект Б = $(50\,000 + 70\,000 + 80\,000 + 40\,000 + 20\,000) / 5 = 260\,000 / 5 = 52\,000$. Замествайки във формулата получаваме:

$$PI_{\text{Проект А}} = \frac{26\,000}{100\,000} = 0,26 \text{ или } 26\%$$

$$PI_{\text{Проект Б}} = \frac{52\,000}{200\,000} = 0,26 \text{ или } 26\%$$

Резултатите показват, че двата проекта са с еднаква средногодишна рентабилност, следователно са със съпоставима ефективност. Ако се върнем обаче на предходния метод ще забележим, че според него Проект Б е по ефективен. Това показва на практика, че всеки метод си има своите предимства и недостатъци, характеризира ефективността на инвестицията спрямо своята специфика. Ето защо не бива за оценка на ефективността на даден проект да се използва само един метод.

При метода **минимални общи средногодишни производствени разходи** се изчислява с какви средногодишни разходи ще се произвежда единица продукция. При него за най-ефективен се приема проекта с най-малки производствени разходи. Недостатък на метода е, че се използва само за избор на проект измежду две или повече алтернативи, т.е. чрез него не може да оцени ефективността само на един единствен проект. Освен това неговото използване е ограничено - единствено при избор на инвестиционни обекти, предназначени за конкретно производство. Например ако трябва да изберем оборудване за производството на хляб и разполагаме с два вида машини, като разходите за производство на единица продукт при първите е 0,4 лв., а при вторите 0,5 лв. то тогава трябва да се избере първият тип машини.

След като накратко разгледахме основните и най-често използвани методи от групата на статичните преминаваме към по-точните и поради това по-често използвани динамични методи.

В съвременния инвестиционен анализ се приема, че методът на **нетната настояща стойност (Net Present Value)** е с най-голямо практическо приложение. Той е водещ показател за оценка на ефективността на инвестиционни проекти, тъй като показва в каква

степен се е повишило благосъстоянието на собствениците на фирмата. Основната идея на метода е, че всяка инвестиция се оценява като се анализира финансовият ефект, измерен в парични единици към началото на инвестиционния период. За целта всички парични потоци се дисконтират към началото на периода. След това от сумата на дисконтираните входящи парични потоци се изважда сумата на дисконтираните изходящи парични потоци (включително инвестиционни разходи). Така полученият положителен или отрицателен резултат представлява нетната настояща стойност (NPV) на проекта. Формулата, по която се извършва изчисляването на показателя NPV, е следната:

$$NPV = \sum_{i=0}^t \frac{ICF_i}{(1+r)^t} - \sum_{i=0}^t \frac{OCF_i}{(1+r)^t} \quad \text{или} \quad NPV = \sum_{i=0}^t \frac{ICF_i - OCF_i}{(1+r)^t} \quad \text{или} \quad NPV = \sum_{i=0}^t \frac{NCF_i}{(1+r)^t}$$

Където:

NPV (Net Present Value) – нетна настояща стойност;

ICF (Input Cash Flows) – входящи парични потоци;

OCF (Output Cash Flows) – изходящи парични потоци;

NCF (Net Cash Flows) – нетни парични потоци;

t – полезен (икономически) живот на проекта в години;

r – дисконтова норма (процент).

Критерият за оценяване и класиране на проектите при разглеждания метод е максимална положителна нетна настояща стойност. На тази основа се извежда следното правило за вземане на решение:

NPV>0 – проектът се приема

NPV<0 – проектът се отхвърля

NPV=0 – проектът е на границата изгоден/неизгоден и е необходим допълнителен анализ.

Положителната нетна настояща стойност свидетелства за ефективно изразходване на ресурсите. Тя показва абсолютния прираст на богатството на акционерите инвестирани свои капитали в проекта. Отрицателната нетна настояща стойност означава, че сумарните разходи по проекта превишават сумарните приходи при дадена възприета норма на дисконтиране. Следователно такъв проект няма да доведе до нарастване богатството на

акционерите и следователно трябва да бъде изоставен. При NPV= 0, проектът нито ще повиши нито ще намали благосъстоянието на акционерите, следователно такъв проект трябва още веднъж да бъде огледан, преценен от повече страни, за да може да се стигне до окончателно решение за неговото приемане или отхвърляне.

При решаването на задачи с метода нетна настояща стойност може да се използват възможностите, които дава програмата Excel на Microsoft. В нея има специална функция – NPV (дисконтов фактор, NCF 1, NCF 2, NCF 29) – възможни са до 29 аргумента (години).

За да илюстрираме метода ще използваме същата задача, която използвахме при статичните методи. Разликата е, че инвестициите при двата проекта са представени в период **t нула**. Това е така защото те се влагат (инвестират) в началото на процеса, т.е. всички останали парични потоци се дисконтират към този начален момент. Среднопретеглената цена на капитала (дисконтовия фактор) на компанията е 10 % (0,1).

t	Проект А		Проект Б	
	Инвест.	НПП	Инвест.	НПП
0	100 000		200 000	
1		10 000		50 000
2		30 000		70 000
3		30 000		80 000
4		30 000		40 000
5		30 000		20 000

$$NPV_{\text{Проект А}} = -100\,000 + \frac{10\,000}{(1+0,1)^1} + \frac{30\,000}{(1+0,1)^2} + \frac{30\,000}{(1+0,1)^3} + \frac{30\,000}{(1+0,1)^4} + \frac{30\,000}{(1+0,1)^5} = -4458 \text{ лв.}$$

$$NPV_{\text{Проект Б}} = -200\,000 + \frac{50\,000}{(1+0,1)^1} + \frac{70\,000}{(1+0,1)^2} + \frac{80\,000}{(1+0,1)^3} + \frac{40\,000}{(1+0,1)^4} + \frac{20\,000}{(1+0,1)^5} = 3150 \text{ лв.}$$

Резултатите от приложението на метода нетна настояща стойност показват, че Проект А е неизгоден за предприятието. Проект Б е изгоден и може да бъде реализиран, тъй като неговата доходност надвишава минимално изискуемите 10 %.

Когато проекта изисква инвестиции не само в началото на неговото реализиране, както е в представения пример, но и през следващите години тези инвестиции също се дисконтират и се изваждат от дисконтирания нетен паричен поток.

Основен недостатък на метода NPV е, че чрез него се измерва ефектът от реализирането на даден инвестиционен проект в абсолютна сума, докато за инвеститорът е от значение и оценяването на относителната ефективност на вложения капитал.

Основното предимство на метода се състои в това, че чрез него инвеститорът **оценява ефективността** от реализирането на проекта в абсолютна сума в парични единици към настоящия момент. Това позволява да се извършва **сравнителен анализ** между проекти с различни инвестиционни периоди или разходи, както и такива с различни по характер и цели инвестиционни обекти. Този метод показва как реализирането на проекта ще се отрази на капитала на инвеститора. Второто предимство от използването на метода е, че той дава възможност да се определи общия ефект от реализирането на няколко взаимно свързани проекти. Третото предимство, което има съществено значение, е възможността, която предоставя този метод да се сравняват различни инвестиционни варианти на един проект. Целта е да се открие онзи вариант, който осигурява максимална положителна стойност на показателя.

Използването на метода NPV ще бъде по-резултатно, когато той се прилага в комбинация с поне още един динамичен метод, измерващ относителната ефективност. Поради това често този метод се използва заедно с метода **вътрешна норма на възвръщаемост (Internal Rate of Return – IRR)**. Вътрешната норма на възвръщаемост представлява такава норма на дисконтиране, при която се изравняват сумата на сегашните стойности на нетните парични потоци и сегашните стойности на инвестиционните разходи. Следователно вътрешната норма на възвръщаемост е тази норма на дисконтиране, при която нетната настояща стойност - NPV е равна на нула.

За изчисляването на вътрешната норма на възвръщаемост също може да бъде използвана функцията на програмата Excel на Microsoft – IRR. Изчисляването се базира на пробите и грешките, като стойността на IRR се получава чрез априорно задаване на значения за дисконтов фактор докато се получи 0 за NPV. Уравнението е следното:

$$-I_c + \sum_{i=0}^t \frac{NCF_i}{(1 + IRR)^t} = 0$$

Където:

Ic (Investment costs) са инвестициите в началото на проекта;

NCF (Net Cash Flows) са нетните парични потоци по периоди;

t – броя на годините от икономическия живот на проекта.

Изчисляването на вътрешната норма на възвращаемост чрез представената формула обаче е изключително трудно без наличието на компютър и специализиран софтуер. Поради това е възможно при решението да се използва и друга формула – по-лесна за изчисляване, но с по-неточни резултати:

$$IRR = r_1 + \left[(r_2 - r_1) \times \frac{NPV_{r_1}}{NPV_{r_1} - NPV_{r_2}} \right]$$

Където:

r_1 е нормата на дисконтиране, при която $NPV > 0$

r_2 е нормата на дисконтиране, при която $NPV < 0$

Особеност при прилагането на метода е, че се изисква инвестиционният разход да бъде само в началото на проекта и да предхожда във времето реализирането и получаването на чистите финансови потоци, т.е. методът е приложим при конвенционални потоци. От математическа гледна точка в този случай ще се получи само един отговор за стойността на IRR, при който $NPV = 0$. В противен случай е възможно като резултат от изчисляването на вътрешната норма на възвръщаемост да се получат две или повече стойности, при които NPV се нулира.

Изчислената вътрешна норма на възвръщаемост по проекта се сравнява с минимално необходимата норма на доходност (r) от инвеститора, за да се направи оценка и избор по проекта.

$IRR > r$	Проектът е ефективен и се приема
$IRR = r$	Проектът е на минималната граница на ефективност
$IRR < r$	Проектът е неефективен и се отхвърля

Основното предимство на метода се състои в това, че **позволява на инвеститора да оцени очакваната норма на доходност на вложения** от него капитал въз основа на

информацията по проекта и след това да прецени дали този проект е приемлив за него или не.

Методът има и три основни недостатъка, а именно:

- При изчисляването на IRR се допуска, че нетните парични потоци ще бъдат реинвестирани при норма на доходност равна на вътрешната норма на възвръщаемост по проекта. Това обаче не винаги съответства на реалните възможности на фирмата и на практика рядко се реализира;

- Метода не може да се прилага при всяко разпределение във времето на инвестиционните разходи и нетните парични потоци на даден проект, тъй като е възможно да се получи повече от един верен отговор;

- При проекти с големи разлики в инвестиционните разходи методът не позволява да се направи правилен избор и резултатите няма да са коректни.

Част от недостатъците на метода вътрешна норма на възвръщаемост се преодоляват чрез неговото модифициране или чрез т. нар. метод на **модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост (Modified Internal Rate of Return – MIRR)**. Този метод има универсално приложение при изчисляване на относителната ефективност на инвестиционни проекти и поради това обикновено се използва при невъзможност да се приложи метода - IRR.

MIRR преодолява ограниченията на IRR, а именно - изискването инвестиционния разход по проекта да бъде само в началото и да предхожда във времето реализирането и получаването на чистите финансови потоци. Чрез MIRR се преодолява още един недостатък на IRR – допускането, че чистите финансови потоци по проекта се реинвестират при норма на доходност, равна на IRR на проекта.

Модифицираната вътрешна норма на възвръщаемост на капитала е онази норма на скотиране, при която се изравняват сумата от настоящите стойности на инвестиционните разходи със сумата на бъдещите (т.нар. терминални, времеви) стойности на нетните парични потоци към края на инвестиционния период, реинвестирани при норма на доходност, равна на минимално необходимата от инвеститора (r), т.е. цената на капитала. MIRR показва какъв доход ще реализира инвеститорът от проекта за всяка единица вложен капитал. Показателят MIRR се изчислява, прилагайки следната зависимост:

$$\sum_{i=1}^t \frac{Ic_t}{(1+r)^t} = \frac{\sum_{i=1}^t NCF \times (1+r)^t}{(1+MIRR)^t}$$

Където:

MIRR е модифицираната норма на вътрешна възвращаемост

Ic (Investment costs) са инвестициите в началото на проекта;

NCF (Net Cash Flows) са нетните парични потоци по периоди;

r е дисконтовия фактор;

t – броя на годините от икономическия живот на проекта.

Така изчислената модифицирана вътрешна норма на възвръщаемост по проекта се сравнява с минимално необходимата норма на доходност (**r**) от инвеститора, за да се направи оценка и избор по проекта.

MIRR > r	Проектът е ефективен и се приема
MIRR = r	Проектът е на минималната граница на ефективност
MIRR < r	Проектът е неефективен и се отхвърля

Този показател се приема за универсален измерител на относителната ефективност, постигната от изпълнението на инвестиционни проекти. Поради начина на изчисляване винаги се получава точно един краен резултат, с което се избягва вероятността от получаване на нееднозначни отговори. Възможно е при изчисляването му да бъдат използвани различни дисконтови фактори за инвестиционните разходи и нетните парични потоци.

За да представим практически метода използваме следния пример. Мениджърите на компания „Прогрес” ООД трябва да изберат между два инвестиционни проекта – А и Б. За **r** ще приемем отново 10 % или 0,1

t	Проект А		Проект Б	
	Инвест.	НПП	Инвест.	НПП
0	100 000		200 000	
1	50 000	40 000	50 000	50 000
2		50 000		70 000
3		50 000		90 000
4		50 000		100 000
5		50 000		100 000

Първо дискотнираме инвестиционните разходи към началото на инвестицията:

$$PV_{Project A} = 100\,000 + \frac{50\,000}{(1 + 0,1)^1} = 100\,000 + 45\,454,55 = 145\,454,55$$

$$PV_{Project B} = 200\,000 + \frac{50\,000}{(1 + 0,1)^1} = 200\,000 + 45\,454,55 = 245\,454,55$$

След това скотираме нетните парични потоци на двата проекта към края на инвестицията – края на петата година:

$$FV_{Project A} = (40\,000 \times 1,1^1) + (50\,000 \times 1,1^2) + (50\,000 \times 1,1^3) + (50\,000 \times 1,1^4) + (50\,000 \times 1,1^5) = \mathbf{324\,780,50}$$

$$FV_{Project B} = (50\,000 \times 1,1^1) + (70\,000 \times 1,1^2) + (90\,000 \times 1,1^3) + (100\,000 \times 1,1^4) + (100\,000 \times 1,1^5) = \mathbf{566\,951}$$

Накрая намираме и модифицираната норма на вътрешна възвращаемост:

$$145\,454,55 = \frac{324\,780,50}{(1 + MIRR)^5}$$

$$MIRR_{\text{Проект А}} = \left(\sqrt[5]{\frac{324\,780,50}{145\,454,55}} \right) - 1 = 0,1743 \approx \text{или } 17,43 \%$$

$$245\,454,55 = \frac{566\,951}{(1 + MIRR)^5}$$

$$MIRR_{\text{Проект Б}} = \left(\sqrt[5]{\frac{566\,951}{245\,454,55}} \right) - 1 = 0,1823 \approx \text{или } 18,23 \%$$

Крайният резултат от използването на метода MIRR показва, че Проект Б е с по висока вътрешна норма на възвръщаемост от проект А, следователно е икономически по-ефективен и може да бъде предпочетен за реализиране.

Следващият метод, който ще разгледаме се нарича **срок на дисконтирано откупуване (Pay-Back Discounted Period – PBDP)**. Той съответства по своята същност на статичния метод “срок на откупуване” (PBP) с тази разлика, че при срока на дисконтирано откупуване се отчита стойността на парите във времето и момента на реализиране на финансовите потоци. При този метод целта е да се определи срокът, за който инвеститорът ще може да си възвърне вложените средства (инвестиции) чрез реализираните нетни парични потоци от експлоатацията на обекта, дисконтирани към началото на периода. Сегашната стойност на нетните парични потоци се изчислява в зависимост от момента на възникване и определената норма на дисконтиране и те се сумират с натрупване, за да се определи за колко време кумулативният чист финансов поток ще покрие стойността на първоначалната инвестиция.

За представянето на метода ще използваме следната задача: Във фирма „Виктори” се планира инвестиционен проект. Данните са представени в таблицата по-долу. Среднопретеглената цена на капитал на компанията е 10 % (0,1). Чрез метода **PBDP** ще изчислим кога проекта ще възвърне направените инвестиционни разходи.

t	Дисконтов фактор	Проект А		Дисконтирани		Сума с натрупване
		Инвест.	НПП	Инвест.	НПП	
1	2	3	4	5 (3/2)	6 (4/2)	7
0	---	100 000	---	100 000	---	---
1	$(1+0,1)^1$	50 000	40 000	45 455	36 364	36 364
2	$(1+0,1)^2$	---	50 000	---	41 322	77 686
3	$(1+0,1)^3$	---	50 000	---	37 566	115 252
4	$(1+0,1)^4$	---	50 000	---	34 151	149 403
5	$(1+0,1)^5$	---	50 000	---	31 046	180 467
				Σ145 455	Σ180 467	---

От таблицата е видно, че през четвъртата година дисконтираните нетни парични потоци (149 403) превишават дисконтираните инвестиционни разходи (145 455). Това означава, че през четвъртата година проекта се откупува. Ако това удовлетворява мениджърите на компанията проекта може да бъде одобрен. Ако проектите са два алтернативни се избира този, който се откупува по-рано.

Недостатък на метода е, че не отчита общия финансов ефект от инвестицията и относителната ефективност на вложения капитал.

Последния метод за оценка на ефективността на инвестиционните проекти, който ще разгледаме се нарича **Индекс на рентабилността на база дисконтирани парични потоци (Discounted Profitability Index – DPI)**. Той е аналогичен на статичния метод „индекс на рентабилността”, с тази разлика, че тук се отчита стойността на парите във времето. По-конкретно методът представлява отношение между сумата на настоящите стойности на нетните парични потоци и сумата от настоящите стойности на инвестиционните разходи. Изчислението се базира на следната формула:

$$DPI = \frac{\sum_{i=1}^T \frac{NCF}{(1+r)^t}}{\sum_{i=1}^T \frac{Ic}{(1+r)^t}}$$

Където:

Ic (Investment costs) са инвестиционните разходи за проекта;

NCF (Net Cash Flows) са нетните парични потоци по периоди;

r е дисконтовия фактор (нормата на дисконтиране);

T е броят на годините от икономическия живот на проекта;

t – съответния период от проекта.

Изчисленият индекс на рентабилност на база дисконтирани парични потоци е относителен показател за ефективността на проекта. Той следва да се сравни с единица, за да се определи дали е рентабилен или не, т.е. дали сумата от дисконтираните нетни парични потоци, реализирани от приложението на проекта, са достатъчни да покрият сумата на направените инвестиционни разходи, дисконтирани към началото на периода. Критериите за избор са:

DPI > 1	Проектът е рентабилен и се приема
DPI = 1	Проектът е на минималната граница на ефективност
DPI < 1	Проектът е нерентабилен и се отхвърля

За да илюстрираме примера ще използваме примера от таблицата по-долу.

t	Проект А		Проект Б	
	Инвест.	НПП	Инвест.	НПП
0	100 000		200 000	
1	50 000	40 000	50 000	50 000
2		50 000		70 000
3		50 000		90 000
4		50 000		100 000
5		50 000		100 000

Приетата норма на дисконтиране отново е 10 %.

t	Дисконтов фактор	Проект А		Дисконтирани:	
		Инвест.	НПП	Инвест.	НПП
0		100 000		100 000	
1	$(1+0,1)^1$	50 000	40 000	45 455	36 364
2	$(1+0,1)^2$		50 000		41 322
3	$(1+0,1)^3$		50 000		37 566
4	$(1+0,1)^4$		50 000		34 151
5	$(1+0,1)^5$		50 000		31 046
				145 455	180 449

t	Дисконтов фактор	Проект Б		Дисконтирани:	
		Инвест.	НПП	Инвест.	НПП
0		200 000		200 000	0
1	$(1+0,1)^1$	50 000	50 000	45 455	45 455
2	$(1+0,1)^2$		70 000	0	57 851
3	$(1+0,1)^3$		90 000	0	67 618
4	$(1+0,1)^4$		100 000	0	68 301
5	$(1+0,1)^5$		100 000	0	62 092
				245 455	301 318

$$DPI_{\text{Проект А}} = \frac{180\,449}{145\,455} = 1,24$$

$$DPI_{\text{Проект Б}} = \frac{301\,318}{245\,455} = 1,23$$

Съгласно този метод Проект А макар и с малко е по ефективен от Проект Б.

Като обобщение може да се каже, че оценката на финансовата ефективност от реализирането на даден инвестиционен проект е сложна задача, притежаваща известна степен на вероятност, субективизъм и риск. За нейното реализиране са известни редица методи класифицирани в две основни групи – статични и динамични, като последните са с подчертано по-голяма точност на оценката. За да бъде крайния резултат надежден е необходимо при оценката да бъдат използвани най-малко два динамични метода.