СТОЙНОСТ НА ПАРИТЕ ВЪВ ВРЕМЕТО (the Value of Money Over Time)

Защо стойността на парите се променя във времето?

Старата поговорка *„Една птичка в ръката е по-добре отколкото 2 в небето"* има голям смисъл, когато се приложи в областта на корпоративните финанси. В монетарен смисъл тя значи, че **паричният поток днес е по-ценен отколкото паричния поток в бъдеще**. С други думи, **парите променят своята стойност във времето.** Инвеститорите имат естествено предпочитание да получат пари сега отколкото в бъдещето, тъй като по този начин ще имат възможност да увеличат стойността им, като ги инвестират. *Това е и основната задача на финансовия мениджър.* Освен този основен фактор, съществуват и други фактори, които редуцират стойността на парите във времето:

1. **Инфлацията** (Inflation)
2. **Риска** (Risk)
3. **Предпочитанието за ликвидност** (Preference for Liquidity)

Инфлацията (Inflation):

Инфлацията представлява *общо покачване на цените в икономиката*. Когато цените се повишават, покупателната сила на валутата намалява и тъй като се очаква цените и за в бъдеще да продължават да растат, то *стойността на 1 лв. в бъдещето ще бъде по-ниска, отколкото е в момента.* С други думи – **покупателната сила на 1 лв. днес е по-висока, отколкото ще бъде покупателната сила на същия този 1 лв. утре**, тъй като повишаващите се цени ще снижат неговата стойност. Ето защо *с 1 лв. ще купим повече стоки и услуги днес, отколкото след 1 год., още повече в сравнение за след 2 год. и т.н.*

Риска (Risk):

Рискът, или *несигурността относно бъдещето*, също причинява спад в стойността на парите. Тъй като **бъдещето е несигурно**, *колкото по-напред във времето гледаме, толкова по-висок е рискът.* Повечето хора не обичат риска и се стремят да го избегнат, ето защо те ценят повече парите днес, отколкото обещанието за пари утре. Повечето хора са склонни да се лишат от парите си днес, за обещание за пари утре, само ако им е обещано да бъдат достатъчно добре компенсирани за това.

Никой не е в състояние да предвиди точно бъдещето на световната икономика, респ. на икономиката в определени части на света. Невъзможно е да се предвиди с точност, дали парите инвестирани днес ще бъдат на разположение утре. Няма гаранции, че една финансово стабилна днес компания ще остане такава и за в бъдеще. Инвеститорите не могат да разчитат със сигурност нито на дивиденти, нито на повишаване цената на закупени акции, нито на главници и изплащането на лихвите по дългови инструменти. Нито финансовите анализатори, нито професионалните инвеститори, независимо колко опитни са, не могат да бъдат сигурни, че инвестициите им ще се развият според това как са били първоначално запланувани. И тъй като **несигурността се увеличава, колкото по-напред във времето гледаме,** *също се увеличава и риска, а стойността на очакваните в бъдещето плащания намалява.*

Предпочитанията за ликвидност (Preference for Liquidity):

Ликвидността е много важна за инвеститорите и мениджърите на фирмите. С термина ликвидност обозначаваме *лекотата, с която един актив може да бъде превърнат в пари, без съществено да се намали стойността му*.

Парите в брой, инструментите на паричния пазар, ДЦК и другите търгуеми ценни книжа (Marketable Securities) повишават ликвидността на фирмата. Поради същата причина, *дълготрайните активи като оборудване и недвижими имоти се считат за относително неликвидни*.

Инвеститорите имат предпочитание към ликвидността, т.е. те предпочитат да държат пари в брой и бързоликвидни търгуеми ценни книжа, отколкото да се обвържат с инвестиции, които обещават да донесат доход напред във времето. Те са склонни да се откажат от текущата си ликвидност и да придобият дългосрочен актив само, ако имат достатъчно основания да считат, че ще реализират достатъчно висока доходност, с която да бъдат компенсирани за риска. *Когато инвеститорите придобиват рискови активи, те очакват и висока доходност, когато инвестират в безрискови или нискорискови активи, те са склонни да приемат и по-ниска доходност*. Очевидно за инвеститорите, а и за крдиторите е важно, да знаят с каква сума ще нараснат техните кешови инвестиции, за да могат да преценят дали съответната инвестиция си струва. Кредитополучателите също искат да знаят с какви вноски и за какъв период от време следва да изплатят дълга си и дали възвръщаемостта от тези привлечени на заем средства ще бъде по-висока от цената на дълговото финансиране. Всичко това ни води към концепцията за **бъдещата стойност (Future Value),** определена чрез прилагането на определен дисконтов % и концепцията за **настоящата стойност (Present Value)** на бъдещите плащания, определена след коригирането на бъдещите парични потоци с риска.

Встрани от факта, че *парите инвестирани успешно днес, ще донесат доход в бъдещето* (факт, който създава естествено желание у инвеститора за пари в брой днес), *парите губят своята стойност във времето поради инфлацията, риска и предпочитанията за ликвидност*.

Концепцията, че 1 лв. днес струва повече от 1 лв. утре е централна за финансовата теория.

Бъдеща стойност и сложна лихва (Future Value and Compound Interest)

Всяка струваща си инвестиция трябва да осигури нарастване на стойността си във времето. След като разполагате със сумата на парите в брой, които искате да инвестирате, вие можете да изчислите размера на нарастване на бъдещата стойност, ако разполагате с очакваното ниво на възвръщаемост. Това изчисление представлява **определяне на бъдещата стойност (Future Value) на инвестицията.**

Пример: бъдеща стойност след 1 год.:

Да предположим, че инвеститорът е спестил 100 лв. и ги влага в банка при 10 % годишна лихва. След 1 год. този инвеститор ще притежава първоначалните 100 лв. + 10 лв. лихва:

⇨ **Първоначална сума + Доход от инвестицията = Бъдеща стойност (Future Value)**

т.е. **бъдещата стойност включва първоначалния депозит и обещаната за изплащане лихва** или 100 + 10 = 110 лв.

Да се изчисли бъдещата стойност за 1 год. е лесно. Но какво се случва, ако някой иска да инвестира за 20 год. и желае да изчисли сумата, която би се натрупала в банковата сметка за 20 год. За щастие съществува формула за изчисляване на бъдещите стойности:

$$\mathbf{FV = P\ (1+R)^N}$$

където:

FV = бъдеща стойност (Future Value)

P = първоначален депозит

R = размер на годишната лихва (доходност)

N = брой години

Пример: бъдеща стойност след определен брой години:

Формулата, описана по-горе, може да бъде използвана за изчисление на доходността за какъвто и да е брой години.

При депозит за 1 год.:	**При депозит за 2 год.:**
$FV = P(1+R)^1$ $FV = 100$ лв.$(1+0.10)$	$FV = P(1+R)^2$ $FV = 100$ лв.$(1+0.10)^2$

FV = 100(1.10) FV = 110 лв.	FV = 100(1.10)(1.10) FV = 121 лв.

Ако в примера желаем да изчислим бъдещата стойност след 10 год., то трябва да изчислим $(1.10)^{10} = 2.594$, т.е. *бъдещата стойност на 100 лв. инвестирани при 10 % годишна лихва за 10 год. – 100(2.594) = 259.40 лв.* Тук следва да се забележи, че **след първата година стойността на инвестицията нараства не само с 10-те % върху първоначалната сума, но и върху натрупаната от предходната година лихва**, т.е. получава се ефекта на натрупването и се печели не само лихва върху първоначалния депозит, но и лихва върху лихва:

Първоначални *100 лв.*1.10 = 110 лв. бъдеща стойност след 1 год.*

*110 лв.*1.10 = 121 лв. бъдеща стойност след 2 год.*

*121 лв.*1.10 = 133 лв. бъдеща стойност след 3 год.*

и т.н.

Този метод за изчисление на бъдещата стойност е труден. Ето защо са разработени *таблици за бъдеща стойност*, чрез които изчисленията се ускоряват. Тези таблици изчисляват всички фактори $(1+R)^N$ за определен брой години. *Ако знаем размера на лихвата (доходността) можем лесно да намерим фактора, с който да умножим първоначалния размер на инвестицията, за да намерим бъдещата стойност.*

Ако пък целта ни е да намерим годишния размер на *сложна лихва (Compound Interest),* който се съотнася към инвестиция от 100 лв., която се очаква да нарастне с 33 % за 3 год. всичко, което е нужно е да намерим в таблицата фактора, който съответства на 3 год., т.е. 1.33 и като погледнем в колоната на таблицата намираме, че лихвеното ниво за 100 лв., които се очаква да нарастнат с 33 % за три години е 10 %. Също, ако искаме да намерим колко години ще са нужни една инвестиция да нарастне с 33 % при годишна доходност от 10 %, просто засичаме 10 % с фактора 1.33 и намираме хоризонтално на реда – 3 год.

За горепосочените цели са разработени също така и *финансови калкулатори*, които, след заучаване на начина на работа с тях, *улесняват значително изчисленията*.

Бъдеща стойност при множество очаквани парични постъпления (анюитети) (Annuities)

Анюитетът е серия от равни плащания (постъпления) извършвани на някакви равни времеви периоди. Анюитетът може да бъде плащане или инвестиция всяка година, на половин година, тримесечие, ежемесечно и т.н. Като примери могат да се приведат месечните плащания по ипотека, тримесечните инвестиции в пенсионна сметка, ежемесечните инвестиции в набирателна сметка за бъдещо образование на детето и т.н.

Факторите на бъдещата стойност могат да бъдат използвани за лесно изчисление на общата бъдеща стойност на определен анюитет. Дори дългосрочните анюитети могат лесно да бъдат сметнати по този начин.

Пример: изчисление на общата бъдеща стойност на плащания на анюитет от 100 лв. плащан веднъж в годината за период от 4 год. при 10 % сложна лихва.

За да изчислим анюитета трябва да сумираме факторите на бъдещата стойност за броя на годините на анюитета. Т.е. 1.0+1.10+1.21+1.331 = 4.641. След 4 години анюитетните вноски от 100 лв. при 10 % сложна годишна лихва ще имат стойност от 100(4.641) = 464.10 лв.

Уравнението, което представя бъдещата стойност на анюитет е:

$$\mathbf{FVa = P(1+R)^1 + P(1+R)^2 + P(1+R)^3 + \ldots\ldots\ldots\ldots\ldots\ldots.. + P(1+R)^{N-1}}$$

което може да бъде опростено така:

$$\mathbf{FVa = P*[(1+R)^N-1/R] = P*FVIFA_{R,N}}$$

където:
FVa = бъдеща стойност на анюитета

P = плащане (вноска, инвестиция, приход)

R = годишен лихвен %

N = брой периоди

$FVIFA_{R,N}$ = анюитетен фактор, или анюитетен фактор на бъдещата лихвена стойност

Същият този 4 год. анюитет при 10 % лихва изчислен по формулата изглежда така:

$$\mathbf{FVa = 100*[(1+0.10)^4-1/0.10] = 100*4.641 = 464.10\ лв.}$$

Настояща стойност и дисконтови фактори (Present Value and Discount Rates)

Защо настоящата стойност е толкова важна за хората занимаващи се с финанси? Това е така, защото настоящата стойност осигурява база за сравнение на различните нвестиционни проекти за определения срок на всеки от тях. Настоящата стойност (Present Value) следователно е паричната стойност на всички бъдещи постъпления от проекта след тяхното дисконтиране с определен дисконтов %. Този дисконтов % представлява лихвен % включващ в себе си риска и несигурността на времевия фактор и който се прилага към серията от бъдещи постъпления от проекта.

Корекция за риска (Adjusting for Risk):

За изчисление на настоящата стойност следва да бъде определен дисконтов %, който да отразява степента на риск свързана с всеки един отделен проект или инвестиция. Степента на риск следва простото правило: „Високият риск означава висок дисконтов фактор, а ниският риск – нисък дисконтов фактор".

Например, ако един инвеститор реши, че за определена акция дисконтовия фактор следва да бъде 5 %, то за акция, която има двоен риск, дисконтовия фактор следва също да бъде двоен – 10 %.

След като веднъж нивото на риска е определено, следващата стъпка е да се коригира доходността (или бъдещите постъпления) за несигурността свързана с времето. Общовалидни са следните принципи за определяне на дисконтовите нива:

1. Между два бъдещи дохода този, който по-късно ще достигне до матуритет, следва да се дисконтира с по-висок дисконтов фактор

2. Колкото по-нисък е риска, толкова по-нисък следва да бъде и дисконтовия фактор

3. Ако общия лихвен % на пазара се увеличи, дисконтовия фактор също следва да с увеличи

Рискът може да намалее поради по-благоприятна бизнес перспектива, намаляваща инфлация или лихвени нива или по-сигурни икономически условия. С намаляването на риска, настоящата стойност на бъдещите постъпления расте.

Корекция за времевия период (Adjusting for Time):

Настоящата стойност на какъвто и да бил бъдещ доход намалява колкото по-отдалечен в бъдещето е той. Очевидно, тази процедура изисква математическо коригиране, за да се отчете стойността на парите във времето или по-скоро да се отчете паричната стойност на времето. Принципът, който се прилага тук не е сложен за разбиране – *настоящата стойност на бъдещите постъпления е обратната страна на бъдещата стойност на първоначалната инвестиция*.

Например, ако искаме да изчислим настоящата стойност на 1 000 лв. платими след 3 год. период и ако преценяваме риска на проекта да бъде 10 %, то:

$$\mathbf{FV = P(1+R)^N,\ а\ PV = FV/(1+R)^N}$$

От таблиците за бъдеща и настояща стойност е видно, че *дисконтовият фактор расте с изтичане на времето и с увеличаване на сложния лихвен %.* Ако тези фактори се заместят в знаменателя на горното уравнение, то настоящата стойност на 1 000 лв. платими 3 год. след настоящия момент е:

$$\mathbf{1\,000/(1+0.10)^3 = 751}\text{ **лв.**}$$

Как стигнахме до тази цифра? Просто като умножихме 1.10 три пъти (1.10*1.10*1.10 = 1.33) и използвахме този фактор, за да дисконтираме:

1 000/1.33 = 751

Таблиците за настояща стойност спестяват работата по изчисление на различните фактори за настояща стойност. Те индикират например, че *настоящите стойности намаляват с увеличаване на времето и с нарастване на дисконтовия фактор*. Таблиците просто показват фактора, с който като умножим бъдещата стойност ще получим настоящата. Очевидно, *ако имаме два проекта, които имат една и съща стойност и един и същ период на икономически живот, но с различни рискови фактори, можем да изчислим тяхната стойност и на тази база да определим кой е по-изгоден*. Капиталовото бюджетиране, задачата на което е да определи сравнителните ползи на различни инвестиционни проекти, работи с концепцията за настоящата стойност като критерий за оценката. *Идеята е да се дисконтират (намалят) бъдещите приходи с нивото на риска + несигурността на времето*. Методът на настоящата стойност постига тази цел.

Настояща стойност на анюитет (Present Value of an Annuity):

Когато финансовият мениджър работи със серия от постоянни бъдещи постъпления или плащания и иска да намери настоящата стойност на тези парични потоци, той може да направи две неща:

1. *Да изчисли настоящата стойност за всяка бъдеща година като дисконтира всяко постъпление или плащане със съответния фактор за настояща стойност*. Това е дългият и труден метод.

2. *Да изчисли настоящата стойност на паричните потоци като приложи анюитетен фактор за настояща стойност (Present Value Annuity Factor)*. Това е краткият и лесен метод.

Например, ако оценяваме паричен поток от 100 лв. за следващите 3 год. и желаем да изчислим настоящата стойност при дадено ниво на дисконтовия фактор, т.е. на риска, от 10 %, при първия метод следва да открием факторите в таблицата за настоящата стойност, да ги приложим към всеки един паричен поток и да съберем резултатите, или:

Година	Паричен поток	PFIF (10%)	Настояща стойност
1	100 лв.	0.909	90.90
2	100 лв.	0.826	82.60

3	100 лв.	0.751	75.10
		2.486	**248.60 лв.**

Ако си спомним, когато дискутирахме анюитетите във връзка с бъдещата стойност стана ясно, че анюитетните фактори представляват сбора на факторите на бъдещата стойност. Същият принцип важи и при изчислението на анюитетите свързани с настоящата стойност на серия от бъдещи парични потоци. Всичко, което следва да се направи е да се съберат факторите за настояща стойност за периода и да се приложи този общ анюитетен фактор към паричния поток за която и да е година. Математически, уравнението за настоящата стойност на анюитет е:

$$\mathbf{PVa = A/(1+R)^N}$$

където:

PVa = настояща стойност на анюитета

A = стойност на анюитета

R = дисконтов фактор

N = брой години (периоди)

Горепосочените изчисления показват, че *настоящата стойност на 3 плащания по 100 лв. за период от 3 год. имат стойност в настоящия момент само от 248.60 лв.,* ако приложим дисконтов фактор от 10 %. Този пример показва за какво е изцяло дисконтирането. Разликата между 300 лв. и 258.60 лв. се нарича *парична стойност на времето (Time Value of Money) или общ дискаунт (доходност).*

Уравнението, което представлява настоящата стойност на анюитет е:

$$\mathbf{PVa = P/(1+R)^1 + P/(1+R)^2 + P/(1+R)^3 + \ldots\ldots\ldots\ldots.. + P/(1+R)^N}$$

което уравнение може да бъде опростено до:

$$\mathbf{PVa = P*[1/R - 1/R(1+R)^N] = P*PVIFA_{R,N}}$$

където:

PVa = настояща стойност на анюитета

P = плащане (паричен поток)

R = годишна лихва (дисконтов фактор)

N = брой периоди

$PVIFA_{R,N}$ = анюитетен фактор на настоящата лихвена стойност

Използване на таблиците за настояща стойност на анюитети:

Вместо да се впускаме в сложни изчисления, можем да използваме таблиците, които са разработени и съдържат различните фактори за настояща стойност на анюитети, които таблици са относително лесни за използване. Ако например обмисляме инвестиционен избор между 2 акции А и Б, като възвръщаемостта на А е 1 000 лв. годишно за 5 год., а на Б 1 025 лв. годишно за същия период, положението е следното: от събраната информация от инвестиционни анализатори знаем, че *акция А има дисконтов фактор (риск) от 10 %,* а *акция Б – 12 %.* За да сравним настоящата стойност на тези анюитети, всичко което трябва да направим е да открием *анюитетния фактор за настояща стойност (PVIFA) на тези 2 парични потока.* При 10 % дисконтов фактор за 5 год. PVIFA = 3.7908, а при 12 % дисконтов фактор = 3.6048. при наличието на тези фактори можем да изчислим настоящата стойност (PV) на тези 2 акции:

$$PVstockA = 1000*3.791 = 3{,}791 \text{ лв.}$$

$$PVstockB = 1025*3.605 = 3{,}695 \text{ лв.}$$

След като дисконтирахме (коригирахме) паричните потоци на анюитетите е очевидно, че *акция А е по-атрактивната инвестиция на база на съотношение риск/възвръщаемост (Risk/Return Trade-Off).*

Настояща стойност на различни (променливи) парични потоци (Present Value of Variable Cash Flows):

При анюитетите, *паричните потоци са еднакви във времето*. Възможно е обаче фирмата да разглежда *инвестиции, които обещават парични потоци различаващи се във времето.* Например, да предположим, че анализираме инвестиция характеризираща се със следните парични потоци:

Година:	Паричен поток:
1	1 000
2	1 200
3	1 500
4	900

Настоящата стойност на всички тези парични потоци е просто сбора на настоящите стойности на всеки един отделен паричен поток. Ако дисконтовия фактор е 10 %, тогава следва да намерим PVIF за всяка година, да умножим по сумата на паричния поток и да съберем резултатите. Т.е.:

Година:	Паричен поток:	PVIF (от таблицата):	Настояща стойност:
1	1 000	0.9091	909.10
2	1 200	0.8265	991.68
3	1 500	0.7513	1 126.95
4	900	0.6830	614.70
			Настояща стойност на 4-та год. = 3,642.43 лв.

Настояща стойност на перпетуитети (Present Value of Perpetuities):

Перпетуитетът е вечен анюитет! Или казано по друг начин, перпетуитетът (Perpetuity) е *определена парична сума, която ще бъде плащана на определен период от време до безкрайност*. Дивидентите от привилигирована акция или доходите от обучителен тръст (Education Endowment) могат да бъдат разглеждани като примери за перпетуитети.

Настоящата стойност на перпетуитета е сбора от настоящите стойности на безкрайните плащания:

$$\mathbf{PVp = D1/(1+R)^1 + D2/(1+R)^2 + D3/(1+R)^3 + \ldots\ldots + D\infty/(1+R)^\infty}$$

където:

PVp = настояща стойност на перпетуитета

D = размер на регулярното плащане

R = дисконтов фактор

∞ = безкрайност

Но, трябва ли наистина да изчислим цялата тази завързана формула, за да определим настоящата стойност на перпетуитета? Не! *Математиците установиха, че решението на тази формула е доста просто, а именно*:

$$\mathbf{PVp = D/R}$$

например, настоящата стойност на вечни плащания от 2 лв. на период, дисконтирани с доходност от 8 % е:

$$\mathbf{PVp = 2/0.08 = 25\ лв.}$$

Олихвяване по-често от веднъж годишно (Interim-Year Compounding):

До тук възприехме презумпцията, с цел опростяване, *че лихвата (доходността) се капитализира веднъж годишно.* Но на практика *често доходността се капитализира на интервали различни от 1 година.* Общите таблици и уравнения, които представихме, обаче са валидни за всякакви времеви периоди.

Ако например годишната лихва е 10 %, то е ясно че 6-месечната е 5 %, а тримесечната 2,5 %. Така, ако например искаме да изчислим годишната доходност на инвестиция, която изплаща 10 % годишна доходност, но начислявана (капитализирана) на всеки 3 месеца – ще използваме дисконтов фактор 2,5 % за 4 периода от време. Т.е. *това, което виждаме в таблиците в първата им колона е не задължително календарни години, а периоди от време* (които могат да бъдат) с всякаква продължителност.

Ако M е броят пъти, в който лихвата се начислява през годината, то бъдещата стойност може да бъде изчислена по следната формула:

$$\mathbf{FV_N = P(1+R/M)^{MN}}$$

Например, бъдещата стойност на 100 лв. с годишна доходност от 12 %, капитализирана ежемесечно, за 2 год. е:

$$\mathbf{FV_2 = 100(1+0.12/12)^{(12)(2)} = 100(1.01)^{24} = 112.70\ лв.}$$

Пример: капитализиране на лихвата по-често от веднъж годишно:

Внасяте в банка 100 лв. на депозит с годишна доходност от 8 % като лихвата се начислява на всеки 3 месеца. Т.е. на всеки 3 месеца сумата на депозита се увеличава с натрупаната за периода лихва и през новия период лихва се трупа не само върху първоначалната главница, но и върху натрупаната лихва от предходния период. *Колко ще бъде сумата на депозита след 1 година:*

при 2 % лихва за периода (8%/4 = 2 %), намираме FVIF за 4 периода, който е 1.0824 и получаваме бъдеща стойност след 1 година = 100*1.0824 = 108.24 лв.

Заслужава да се отбележи отново, че *когато използваме таблиците за бъдеща или настояща стойност или финансовите калкулатори, първата колона в таблиците или бутона N на финансовите калкулатори е не брой на годините, а брой периоди* (които могат да бъдат 1 година, но и повече или по-малко).

Изчисление на нивата на растеж (Calculating Growth Rates):

Да знаем нивата на растеж може да бъде много ценно – *те могат да ни покажат нивата на годишна доходност, които могат да се получат от определени инвестиции.* Тези нива от своя страна могат да бъдат сравнени с нивата на годишна доходност на други инвестиции, за да се види кои растат по-бързо.

Можете да използвате таблиците за PV или FV, за да изчислите годишните нива на растеж на приходите, печалбата, дивидентите и т.н. Ако например определена акция е изплащала дивиденти от 2; 2.10; 2.40 и 3.04 лв. от година 1 до година 4, колко е годишния темп на растеж на този поток от дивиденти?

Първата стъпка е да се определи общия % с който са нараснали дивидентите:

$$\mathbf{FV/PV = 3.04/2.00 = 1.520}$$

Факторът 1.520 в таблицата за FV за 4 години показва годишен темп на растеж приблизително от 11 %. Следователно процедурата за изчисление на темпа на растеж е следната:

1. Разделяме крайната стойност на първата цифра от серията

2. За определен брой години (или периоди) намираме нивото в таблицата за FV, което кореспондира на стойността, изчислена в стъпка 1.

www.interaccount.eu

Използван източник: *Finance, Fifth Edition, A. A. Groppelli, Ehsan Nikbakht, Barron`s Educational Series, 2006*