ИЗБОР НА ЗАТВАРЯЩА ВЕЛИЧИНА ПРИ КОНСТРУИРАНЕТО НА ФИНАНСОВ МОДЕЛ

Стела Керчева, Ангел Марчев, мл., Ангел Марчев

CHOOSING A "PLUG" VARIABLE WHILE BUILDING A FINANCIAL MODEL

Stela Kercheva, Angel Marchev, Jr., Angel Marchev

Управленски задачи, решавани от финансовото моделиране

Финансовият модел представлява количествено изражение на миналите, настоящите и бъдещите бизнес процеси в дадено предприятие. Това количествено представяне бива изразено чрез употребата на счетоводни принципи и правила. Независимо от факта, че съществуват множество теоритични направления за изграждането на финансов модел, настоящата научна работа ще бъде съсредоточена върху задълбочения анализ на основните счетоводни отчети, – Счетоводен баланс, Отчет на приходите и разходи, Отчет на паричните потоци, а както и върху методиката на изграждане на финансов модел и неговата практическа употреба за целите на изследването.

Финансовото моделиране се използва в отговор на основните финансово-управленски проблеми, стоящи пред една компания:

- Какви дългосрочни инвестиции са необходими? (Каква дейност ще развива фирмата? Какви основни средства са необходими?)
- Какви източници на финансиране ще бъдат използвани? (Съсобственици или заемане?)
- По какъв начин ще се управляват ежедневните финансови операции на фирмата?

Търсейки решението на тези въпроси, финансовото моделиране решава следните подзадачи:

1. Използване на финансовия модел за изследователски цели (т.е. като средство за разкриване и анализ на действащите в реалната система закономерности).

2. Използване на финансовите модели за прогнозиране на бъдещото поведение на реалната система.

3. Използването на модели за проектиране, или модернизация на системата.

4. Използване на модели като средство за предварително проиграване на управленски решения и анализ на техните последствия.

5. Използване на модели за оценка на влиянието на различни външни променливи, параметри и начални условия, както и на вътрешни организационни и други изменения върху поведението на системата(т.е. изследване на чувствителността на системата).

Може да се твърди, че изграждането и използването на финансови модели за изследователски цели стои в основата на всички други направления (доколкото изграждането на всеки модел предполага изследователска дейност). От друга страна, построеният модел систематизира и концентрира в себе си цялото налично знание за тази система, натрупано до момента.

Експерименти с финансовия модел

Проиграване на сценарии. Сценарият представлява възможно потенциално развитие на моделираната система. Включва набор от специфични начални условия и списък от последователни бъдещи събития, логически обвързани помежду си. Сценарият се определя въз основа на априорни данни за моделираната система и за модела. Могат да бъдат обособени следните етапи при проиграване на сценарии с модела и използване на резултатите на моделирането:

- Определяне на входните параметри с цел поставяне на необходимите начални условия съгласно избрания сценарий.
- Съставяне на план на последователността на симулираните събития съгласно избрания сценарии.
- Изготвяне на управляваща програма за проиграване на сценария.
- Проиграване на сценария.

- Оформяне на резултатите.

6. Анализ на резултатите и изводи

При необходимост предварително може да се модифицира модела (или някой отделен негов блок), с цел да се доведе до вид удобен за проиграване на съответния сценарий.

Освен сведения за изследваната система, резултатите от експериментите могат да дадат полезни съображения за бъдещо усъвършенстване на модела.

Анализ на чувствителността. Чрез употребата на експерименти от типа “What if..?” може да се стигне не само до установяване на наличие на промяна в изходните данни в следствие на входните. Реално може да се направи и измерване на чувствителността на различни параметри.

Чувствителността показва с колко единици се е изменила стойността на даден зависим параметър със промяната на един независим входен фактор с една единица. Анализът на чувствителността се състои в множество последователни експерименти от типа “What if..?”, като се променя само стойността на един фактор, без да се променят останалите (т.е. в рамките на един сценарий).

Основни структурни компоненти на финансов модел

- **Про-форма Отчет за приходи и разходи (ОПР)[1]**

Отчетът за приходите и разходите представя приходите и разходите на предприятието за определен времеви период, като информацията за тях се систематизира в раздели и статии. ОПР се съставя на базата на информация от счетоводните сметки, чрез които се отчитат приходите и разходите за отчетния период, както и:

а) сумата на начислените данъци за отчетния период за сметка на финансовия резултат;

б) измененията в запасите от продукция и незавършено производство;

в) отчетените разходи за придобиване на активи по стопански начин;

г) балансовата стойност на продадените активи.

[1] В по-новите източници Отчетът за приходи и разходи се среща под името Отечт на доходите. В настоящия текст ще бъде използвано по-традиционното название или абривиетурата ОПР.

Печалбата или загубата за отчетния период, посочена в отчета за приходите и разходите, трябва да съответства на текущата печалба или загуба, посочена в счетоводния баланс.

- **Про-форма Счетоводен баланс**

Счетоводният баланс представя моментното състояние на активите, пасивите и собствения капитал на предприятието, като информацията за тях е систематизирана в раздели, групи и статии. Този финансов отчет се съставя въз основа на информация за салдата от счетоводните сметки към датата на финансовия отчет. Компонентите от статиите в актива и пасива на счетоводния баланс се оценяват отделно един от друг.

Възможно е възникването на отрицателни величини в счетоводния баланс, които най-често биват отнасяни към една от следните групи: непокритата загуба, текущата загуба и отрицателната репутация. Когато е предвидено в счетоводен стандарт, резервът от последващи оценки може да бъде отрицателна величина.

- **Проформа Отчет на паричните потоци (ОПП)**

Отчетът на паричните потоци е базиран на информацията от Счетоводния баланс и Отчета на приходите и разходите. Като такъв, той има за цел да осъвремени данните за Нетната печалба чрез отчитане на настъпили промени в наличните пари на бизнеса.

ОПП съдържа в себе си три основни секции: Парични потоци от оперативна дейност, парични потоци от инвестиционна дейност и парични потоци от финансиране. Това подразделение на ОПП спомага за идентифицирането на източниците и употребата на наличните средства посредством разпределянето им по различни видове функции.

Казус на изследването

Настоящата статия разглежда изграждането на финансов модел, част от цялостен бизнес план за малък семеен хотел в ски курортен комплекс. Предвид прогностичния характер на изследването, за база ще бъдат възприети реални статистически данни и прогнози за бъдещо икономическо развитие на региона. Провеждането на експерименти с различна логика и сложност следва да позволи получаването на емпирични данни и прогнози, които биха могли да послужат като

основа за вземането на адекватни управленски решения за стартирането и бъдещото функциониране на организацията.

Дружество „Стела холидей" бива създадено през 2012 г. с цел построяването и управлението на малък семеен хотел с капацитет за едновременното настаняване на около 30 човека. Причина за избора на местоположение на туристическият обект са протичащите процеси на модернизация на региона през последните години, както и малката конкуренция. Настоящият модел е част от изграждането на цялостна насока за управление на дружеството, като следва да послужи както пред ръководството, така и пред външни лица, проявяващи интерес за инвестиране в проекта.

Моделът се състои от пет отделни, но логически обвързани, блока, следващи изискванията за отчетност и изчерпателност на представянето. Използваните данни се доближават максимално до средните за сектора, като целта на изследването е определяне на оптимални стойности на показателите за период от 5 години. За целите на настоящата статия, фокусът ще бъде основно върху блокът Счетоводен баланс.

Фигура 1 Процес на изграждане на финансов модел

Изграждане на блок Счетоводен баланс

Най-общо казано счетоводният баланс е технически инструментариум на счетоводството за стойностно представяне към даден момент на имуществото на предприятието. Счетоводният баланс представя активите, пасивите и собствения капитал на предприятието, като информацията за тях е систематизирана в раздели, групи и статии.

Специфични особености при изграждане на блок Счетоводен баланс:

- Стойностите на променливите зависят и от числените стойности на елементите на ОПР, ОПП и Параметри, т.е. блокът не може да функционира самостоятелно.

- Информацията, която се включва в Счетоводния баланс, е организирана на базата на обективно балансово равенство:

Сумата на активите = сумата на собствения капитал + сумата на пасивите;

- За да бъде изпълнено балансовото равенство, блокът съдържа т. нар**. затварящи променливи или „plug" променливи**, която гарантира равенството на активите и пасивите.

Таблица 1 Обозначения на елементите от блок „Счетоводен баланс"

Счетоводен баланс	
I.Активи	
1. Парични средства	CS
2. Текущи (краткотрайни МА)	CA
3. Дълготрайни МА	FA
3.1.Стойност на ДМА	AC
3.2.Амортизация	AD
3.3.Нетна стойност на ДМА	NFA
Вземания от търговски контрагенти и депозити на клиенти	TAK
Общо активи	TOTA
II. Пасиви	
1. Собствен капитал	EQ
2. Краткосрочни задължения	CL
3. Дългосрочни задължения	D
4. Натрупана неразпределена печалба	ARE
Общо пасиви	TOTL

Обозначенията на елементите на този структурен блок са представени в таблица 1. Специално внимание се обръща на променливите „Парични средства” и „Краткосрочни задължения” се използват за балансиращи променливи в зависимост от модификацията на модела (виж по-долу):

- Активи

1) Текущи (краткотрайни) материални активи (CA)

Краткотрайните материални активи са фунцкция от фиксирания процент на съотношението Краткотрайни активи към Приходи от продажби (CA/S) и реализираните Приходи от продажби за отчетния период:

$CA_n = (\$CA/S)*S_n$

2) Стойност на Дълготрайни материални активи (FA)

Стойността на ДМА за отчетния период представлява чистия размер на активите без отчетената акумулирана амортизация. За целите на програмирането този показател бива приравнен на Нетната стойност на ДМА за предишния отчетен период:

$FA_n = NFA_{(n-1)}$

2).1. Акумулирана амортизация (AD)

Това перо показва стойността на амортизациите за всеки период с натрупване. За нулевия период AD се взима стойност равна на 0, произтичаща от липсата на експлоатация. За всеки следващ период стойността на акумулираната амортизация се получава като от амортизацията за предходния период се извади средноаритметичната стойност на ДА от миналия и текущия период, умножена със заложената в блок Параметри Норма на амортизация. Изчисленията са по следната формула:

$AD_n = -(AD_{(n-1)} – ((\$DR/12)*(FA_n + FA_{(n-1)})/2)))$, що се отнася до изчисление на месечна база;

$AD_n = -(AD_{(n-1)} – (\$DR*(FA_n + FA_{(n-1)})/2)))$, когато се изчислява амортизация на годишна база.

2).2. Чиста стойност на ДМА (NFA)

Това перо от Счетоводния баланс се изчислява чрез приспадане на акумулираната амортизация от първоначалната стойност на ДМА:

$NFA_n = FA_0 – AD_n$

3) Вземания от търговски контрагенти и авансови плащания на клиенти (TAK)

Този показател бива представен като процентна част от приходите от продажби. Това допускане е следствие от изискването за авансово плащане за резервирани нощувки от всеки клиент. Изчислението в модела придобива следния вид:

$TAk_n = (\$TAK/S)*S_n$

4) Общо активи (TOTA)

Тази обобщаваща величина изразява сбора на всички пера от частта на активите на хотела. Представена чрез формула, тя изглежда така:

$TOTA_n = CS_n + CA_n + NFA_n + TAK_n$

- Пасиви

1) Собствен капитал (EQ)

Собствения капитал на фирмата се равнява на планираното финансиране от Европейски програми за развитие, като не е предвидено изменението му през следващите отчетни периоди:

$EQ_n = \$EQ_0$

2) Дългосрочни задължения (D)

Показателят за дългосрочните задължения отразява стойността на заемния капитал, който е придобит в нулевия период. С равномерното погасяване на главницата за всеки един отчетен период, стойността на това перо намалява под формата на аритметична прогресия. Изчислението на показателя в модела става постредством следната формула:

$D_n = D_{n-1} + PL_n$

3) Натрупана неразпределена печалба (ARE)

Неразпределената печалба, получена при изчислението на данните от ОПР, бива отразена и в Счетоводния баланс, но с натрупване за всеки изминал период. Формулирано в Excel, това изглежда така:

$ARE_n = ARE_{n-1} + ARE_n$

4) Общо пасиви и собствен капитал (TOTL)

Сумарната величина на всички по-горе изброени пера на пасивите на хотела, бива изразена в последната част на Счетоводния баланс – Общо пасиви и СК. Тя винаги трябва да бъде равна на TOTA и се изчислява чрез следната формула:

$TOTL_n = SUM(EQ_n : ARE_n)$

Модификации на модела

- *Изчисление на елементите на блок Счетоводен баланс – с* ***<u>една затваряща величина</u>***

1) Парични средства (CS)

При тази модификация на модела, показателят не е балансираща променлива. Паричните средстава отразяват сумата по разплащателната сметка на хотела – бързо ликвидни средства, служещи за удовлетворение на всекидневните нужди на бизнеса. Тази величина осигурява балансиращо равенство на крайния резултат в ОПП за всеки даден период. Формулирано в Excel това изглежда така:

$CS_n = CS_n$ от ОПП

2) Краткосрочни задължения (CL)

Това перо от баланса се използва като балансираща променлива, чрез която да се „затвори” модела (т.нар. “plug”). Чрез нея се гарантира балансирането на стойностите на активите и пасивите във всеки един пргнозируем период. Логиката на използване на точно това перо като балансираща величина се състои във факта, че при по-голям обем работа и по-голяма заетост на легловата база, краткосрочните задължения към доставчици респективно се увеличават. Програмирането на затварящата величина в модела придобива следния вид:

$CL_n = TOTA_n - EQ_n - D_n - ARE_n$

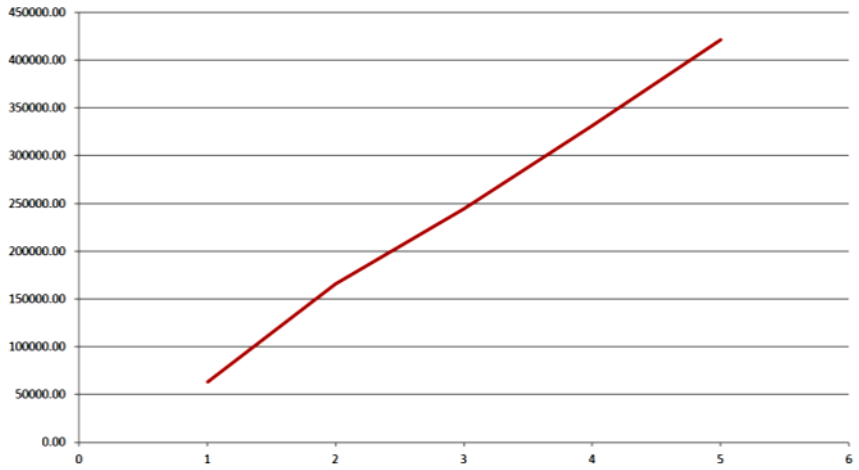
Фигура 2 Програмна реализация на модела с една балансираща променлива в Excel за първата прогнозна година

Счетоводен баланс	1
I.Активи	
1. Парични средства	=C76-C68-C67-C63
2. Текущи (краткотрайни МА)	=($C$21*C38)
3. Дълготрайни МА	
3.1.Стойност на ДМА	=B67
3.2.Амортизация	=-(B66-(($C$27/12)*((C65+B65)/2)))
3.3.Нетна стойност на ДМА	=$C$65-C66
4.Вземания от търговски контрагенти и авансови плащания на клиенти	=$C$22*C38
Общо активи	=C62+C63+C68+C67
II. Пасиви	
1. Собствен капитал	=$C$35
2. Краткосрочни задължения	=IF(C94>(C69-C72-C74-C75),0.05*(C94-C62),(C69-C72-C74-C75)-C94)
3. Дългосрочни задължения	=B74+C50
4. Натрупана неразпределена печалба	=C57+B75
Общо пасиви	=SUM(C72:C75)

Анализ на получените резултати

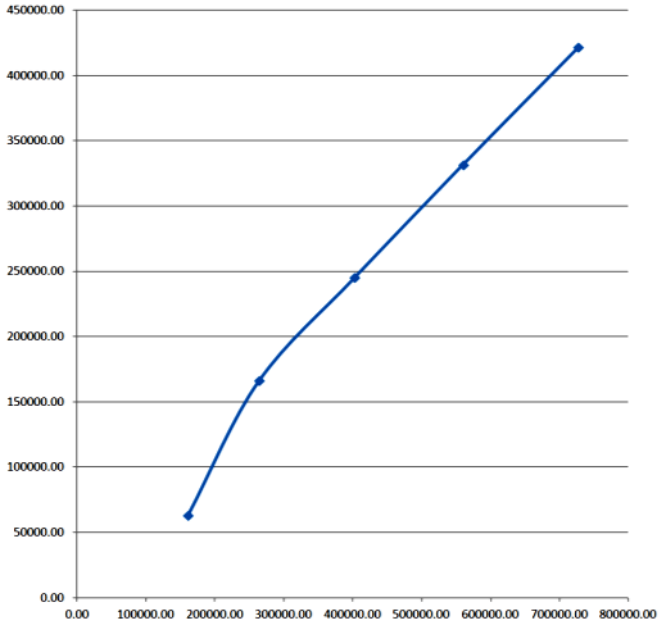
- Посредством зададените числени стойности в модела, за първите 5 години от функционирането на хотела Паричните средства нарастват до 800 000 лв. (фигута 3)

Фигура 3 Числени стойности на затварящата величина през първите 5 прогнозни години



- В същото време Краткосрочните задължения достигат 450 000 лв. през петата година. Това съотношение свидетелства за **нереалистичното представяне на данни и неадекватност на модела** – Паричните средства в касата нарастват без част от тях да бъдат използвани за погасяване на Текущи задължения към търговски контрагенти (Фигура 4)

Фигура 4 Съотношение на Парични средства към Краткосрочни задължения (една затваряща величина)



- *Изчисление на елементите на блок Счетоводен баланс – с **<u>две затварящи величини</u>***

Изчислението на елементите на Счетоводния баланс остава същото, като се променят само затварящите величини:

1) Парични средства (CS)

В тази модификация ма модела Паричните средства са **<u>първа затваряща величина.</u>** Тя е програмирана така, че да осигурява равенството между Активи и Пасиви в баланса!

$CS_n = TOTL_n – TAK_n – NFA_n – Ca_n$

2) Краткосрочни задължения (CL)

Това е **<u>втора затваряща величина</u>** в модификацията на модела. Краткосрочните задължения са програмирани така, че да отразяват разликата в Паричните средства от Счетоводния баланс и ОПП, като 95% от тях се изплащат от

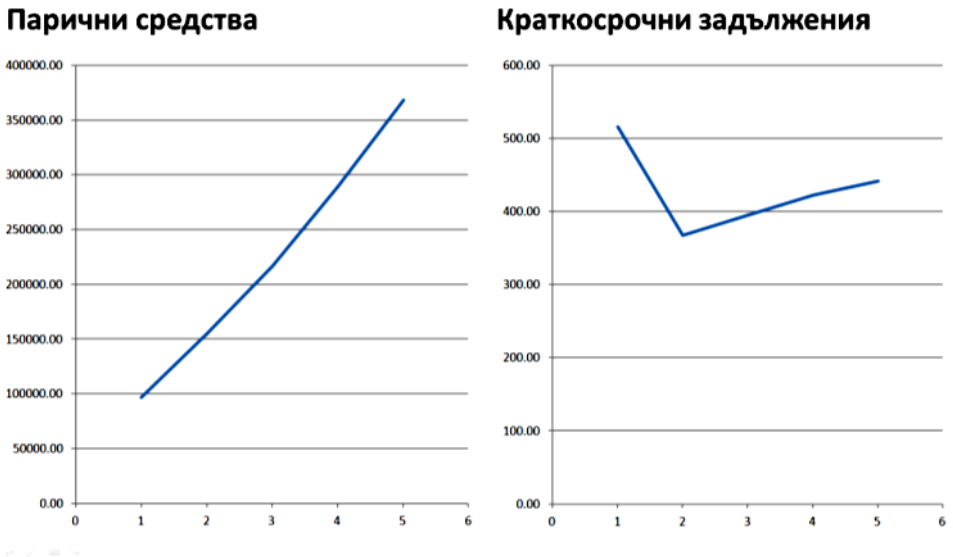
Паричните средства в ОПП в периода на възникването им, а 5 % остават като задължения в Счетоводния баланс.

$CL_n = IF(CS_{n(опп)}>(TOTA_n – EQ_n – D_n –ARE_n); 0,05*(CS_{n(опп)} – CS_{n(счетоводен баланс)}); (TOTA_n – EQ_n – D_n –ARE_n) – CS_{n(опп)})$

Анализ на получените резултати

- Посредством зададените числени стойности в модела, за първите 5 години от функционирането на хотела Паричните средства нарастват до 400 000 лв (Фигура 5)

Фигура 5 Числени стойности на затварящите величини през първите 5 прогнозни години



- Неизплатените краткосрочни задължения варират в зависимост от промяната на паричните средства, като не се наблюдава драстично увеличение. Това е така, поради програмирането на модела за незабавно изплащане на 95 % от задълженията в периода на тяхното възникване (Фигура 6).

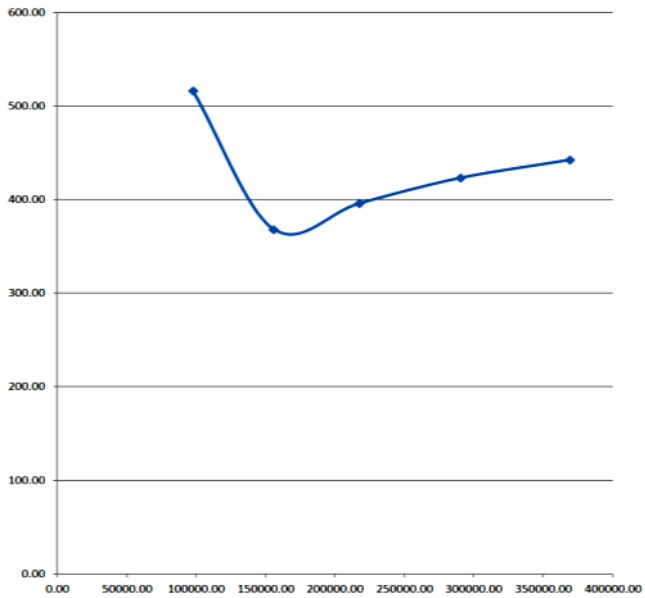
Изводи

- Употребата на една единствена затваряща величина води до нереалистично отразяване на сумата на Паричните средства и Краткосрочните задължения. И при двете величини се наблюдава линейно нарастване, което е

породено от липсата на отразяване на изплащането на задълженията в периода на тяхното възникване.

- Всеки модел трябва да отразява максимално добре реалите данни за бизнеса, като в същото време трябва да бъде максимално опростен! В настоящия случай опростяването чрез използване на една затваряща величина води до получаването на нереалистични данни. С риск усложняване на разработката, следва прибавянето на още една затваряща величина;
- Данните от Счетоводния баланс служат за изчисление на част от финансовите показатели в петия блок на модела, т.е. за целите на успешния финансов мениджмънт моделът следва да отразява адекватно пазарната реалност на бизнеса.

Фигура 6 Съотношение на Парични средства към Краткосрочни задължения



Използвана литература:

1. Benninga, S., Financial Modeling, MIT Press, 2000
2. Proctor, S., Building Financial Models with Microsoft Excel, John Wiley & Sons Inc, Canada, 2004
3. Георгиев, Иван, Основи на инвестирането, Университетско издателство «Стопанство», София, 1999