

## STRATEGIC FINANCIAL PLANNING THROUGH STOCHASTIC MODELING IN START UP BUSINESS VENTURES

Vladislava Georgieva

*University of agribusiness and rural development, Plovdiv, Bulgaria*

## СТРАТЕГИЧЕСКОТО ФИНАНСОВО ПЛАНИРАНЕ ЧРЕЗ СТОХАСТИЧНО МОДЕЛИРАНЕ ПРИ START UP БИЗНЕС НАЧИНАНИЯ

Владислава Георгиева

*Висше училище по агробизнес и развитие на регионите - Пловдив*

**Abstract:** The presented publication examines the current applications of strategic financial planning in terms of corporate prosperity and increasing the business innovation potential. The computational algorithm and parameters of a hypothetical example for constructing a strategic financial plan in a start-up business venture using stochastic probability modeling are illustrated.

**Резюме:** Настоящата публикация разглежда съвременните приложения на стратегическото финансово планиране от гледна точка на фирмения просперитет и увеличаване потенциала на бизнес иновациите. Илюстриран е изчислителният алгоритъм и параметри на хипотетичен пример за конструиране на стратегически финансов план при start up бизнес начинание чрез използване на стохастично вероятно моделиране.

Всяка една бизнес организация трябва да е наясно със своите конкурентни предимства, силни, слаби страни, способности и компетенции. Важно е организацията да отчита и взема предвид всички определящи я признаци, за да може да бъдат набелязани реални действия за постигане на фирмени цели.

Личните амбиции и бизнес философия на изпълнителните директори много често определят насоките на развитие на бизнес организациите, но винаги трябва бъдат отчитани и реалните възможности, за да се постигне успешна реализация. Досегашният опит в развитите демократични държави показва, че ценностите и фирмената култура, която се изповядва и налага от висшия мениджмънт, оказва съществено влияние върху реализацията на стратегическите приоритети.

Финансовият план предоставя възможност на фирмата да разработва, анализира и сравнява много различни сценарии по последователен начин. Могат да се проучат различни възможности за финансиране, алокиране на ресурси, фирмена експанзия, продажбени стратегии и др. От гледна точка на фирмения просперитет и завладяване на нови пазарни сегменти, интерес представлява стратегическата визия. Последната въплъщава основните насоки за развитие, концертиращи усилия и ресурси, обосновано и систематизирано за постигане на желания резултат. Чрез стратегическото финансово планиране се постига, всеобхватна оценка на бъдещите операции на компанията.

Целта на ефективното стратегическо планиране е да се развие и достигне потенциалът на бизнеса като се избегнат или минимизират загуби, препятствия и същевременно се поддържа балансиран паричен поток в рамките на времеви хоризонт. Процесът на финансово планиране в бизнеса е предназначен да

прогнозира бъдещите финансови резултати и да определи как най-добре да се използват финансовите ресурси на компанията за постигане на стратегическите цели на предприятието в краткосрочен и дългосрочен план.

Според канадско-американската финансова група Roche, оперираща в сферата на финансовото планиране над 45 години, стратегическото финансово планиране представлява „процес на идентифициране финансовите параметри на бизнеса с цел постигане корпоративните цели и задачи в дългосрочен и краткосрочен времеви хоризонт“ и неговия обхват включва [4]:

- съставяне на дългосрочни финансови планове;
- системи за управление и контрол на разходите;
- идентифициране на необходимите ресурси за постигане на корпоративните цели (прогнозна цена на ресурса, вид финансиране и др.)
- управление на оборотен капитал (инвентар, вземания, задължения и пари в брой);
- предполагаема структура на служители, заплати и обезщетения;
- идентифициране, оценяване и управление на рисковите фактори;
- корпоративно данъчно планиране;
- планиране на приемствеността.

Бизнес организациите, които полагат съгласувани усилия във финансовото планиране увеличат приходите си с по-ускорени темпове от предприятията, които имат неефективен процес на планиране или не планират. Стратегическото финансово планиране осигурява прецизна числова логика при вземане на управленски решения. То показва къде бизнесът трябва да концентрира ресурсите си за постигане на максимална ефективност при управлението, приходите и разходите във времето. Ефективното финансово управление позволява повече средства за маркетинг, разработване на нови продукти, разширяване на операциите и др., което от своя страна води до растеж.

Стратегическото планиране е особено важен фактор за успеха на новите предприятия. Създаването на стратегически план дава възможност на собствениците да проучат подробно всеки аспект на новата си компания. Той помага на собственика да придобие цялостно разбиране за очакваните финансови нужди на компанията, като същевременно дава сериозни идеи за това откъде ще дойдат парите и как ще се изплащат фирмените задължения, ако бъдат взети назаем.

Всеки започва нов бизнес с идеята, че той ще бъде успешен, но много предприемачи откриват след стартирането на кампанията, че успехът може да бъде неуловим. Създаването на стратегически финансов план дава възможност за анализ и проучване дали наистина това начинание е осъществимо и какво е необходимо, за да бъде успешно. Ако ресурсите са извън нашия обсег, предприемача няма предишен опит или пазарът е твърде нестабилен в момента, финансовият план ще направи това ясно. Например анализът на стратегическия план може да покаже, че прогнозната продажната цена е съществено по-висока от тази на конкурентните фирми или цената е правилна, но производствените разходи са твърде високи и т.н.

Добрият стратегически финансов план е ключов, когато се търсят средства от инвеститори и кредитори. Той доказва, че бизнес начинанието е реално постижимо и рентабилно и по конкретно дава отговор на следните въпроси:

- Какви финансови ресурси са необходими за стартиране и разрастване на бизнеса?
- Колко време е необходимо за да стане бизнес начинанието печелившо?

➤ Какъв е размерът на необходимия кредит и др.

Много стартиращи компании са изправени пред допълнителния проблем да имат бизнес модел, който не е изпробван досега и често стратегическият финансов план се конструира върху малко или липсващи данни. Дори в по-малките компании финансовите модели, създадени за прогнозиране на бъдещите приходи, могат да бъдат сложни. Изискват се специфични статистически уменията за изследване, събиране на данни и конструиране на финансови модели. Точността на стратегическия план зависи от качеството на информацията и допусканията и предположенията в моделната рамка. Създаването на реалистични предположения за ключови променливи е от изключително значение за прогнозната точност.

Ще бъде разгледан хипотетичен пример на конструиране на стратегически финансов план на start up бизнес начинание чрез използване на стохастично вероятно моделиране. Най-важното условие, което е необходимо при стартиране на ново бизнес начинание е маркетингова информацията относно параметрите на реализираните продажби и ценова политика на българския пазар за съизмерими, максимално подобни на нашия бизнес модел конкурентни компании. В развитите икономически държави подобна статистическа информация е публично достъпна и много често безплатна. Това, което е необходимо са статистически данни за динамиката в продажбите на аналогични продукти, от които могат да бъдат изчислени: минимален, максимален, среден размер на продажбите, мода, разсейване и др. Също така подобна информация по отношение на изменението в пазарните цени на аналогични конкурентни стоки на съответния пазарен сегмент. В България за съжаление липсват държавни, неправителствени или браншови институции, които могат да предоставят подобна достоверна и надеждна статистическа информация, т.е. в съвременната българска реалност всеки икономически агент е принуден сам да си набавя необходимите данни чрез собствено проучване, контакти и други начини. При липса на собствени данни, какъвто е случаят със стартиране на нов продукт или бизнес начинание много често при прогнозиране на продажбите специалистите по маркетинг използват триъгълно разпределение[1].

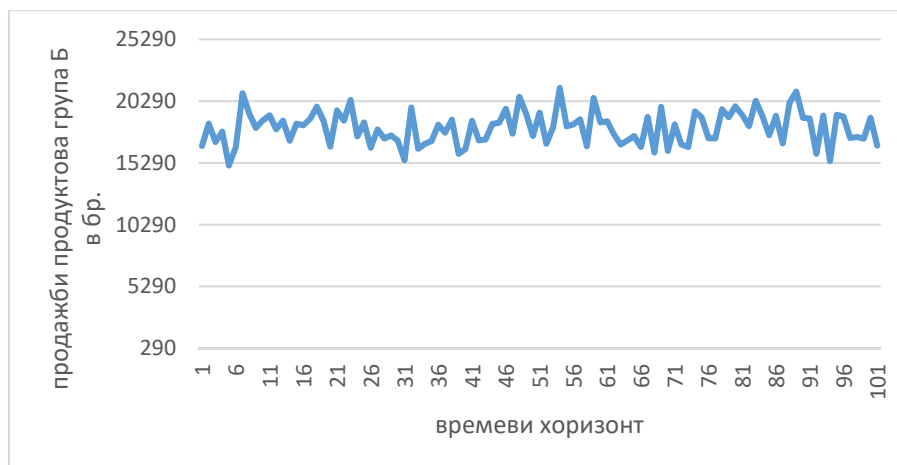
Функцията на вероятностната плътност (PDF) на триъгълното разпределение изглежда по следния начин [4]:

$$PDF(x) = \begin{cases} \frac{2(x-a)}{(b-a)(c-a)} \text{ ако } a \leq x \leq c \\ \frac{2(b-x)}{(b-a)(b-c)} \text{ ако } c < x \leq b \end{cases}, \text{ където:}$$

a е минималната стойност; b – максимална стойност; c –мода.

При нашия пример, на базата на собствено проучване и адаптиране, данните за продажбите за конкурентни аналогични продукти към спецификите на нашия бизнес модел определяме следните параметри относно очакваните продажби в брой: минимум 13 726, максимум 21 846 и мода 17 786 броя .

Графика 1 визуализира симулацията на продажбите чрез триъгълно разпределение с параметри минимум 13 726, максимум 21 846 и мода 17 786 броя продажби.



**Графика 1.** Симулация на продажбите на бъдещия продукт чрез триъгълно разпределение  
 Източник: собствени изчисления

Графика 2 визуализира формата на вероятностната плътност (хистограмата) на продажбите за бъдещия продукт.



**Графика 2.** Хистограма на очакваните продажбите на бъдещия продукт  
 Източник: собствени изчисления

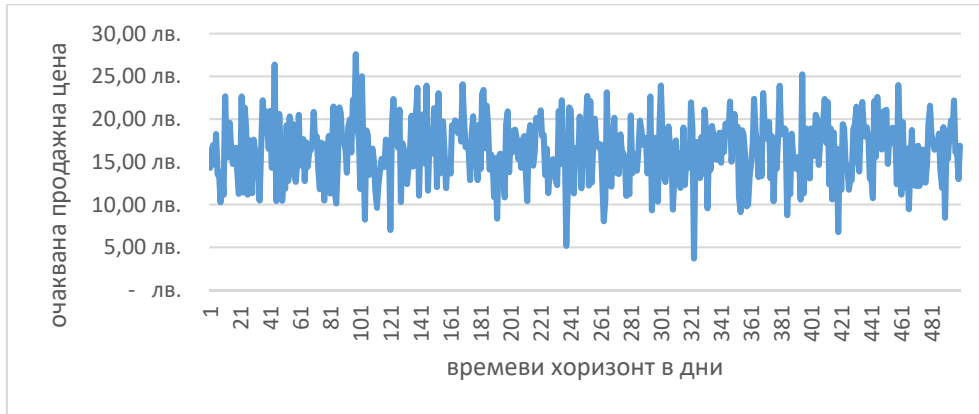
На базата на проучване на пазара по отношение на очакваната пазарната цена на бъдещия продукт е установено, че тя следва нормално разпределение със следните параметри: средна аритметична 16,10 лв. и стандартно отклонение 3,58 лв.

В статистическата теория функцията на вероятностната плътност на нормалното разпределение се изчислява по следната формула:

$$PDF(x) = \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}$$

Функцията на кумулативното разпределение на вероятностите (CDF) на нормалното разпределение (интегрална функция) се описва със следната формула:

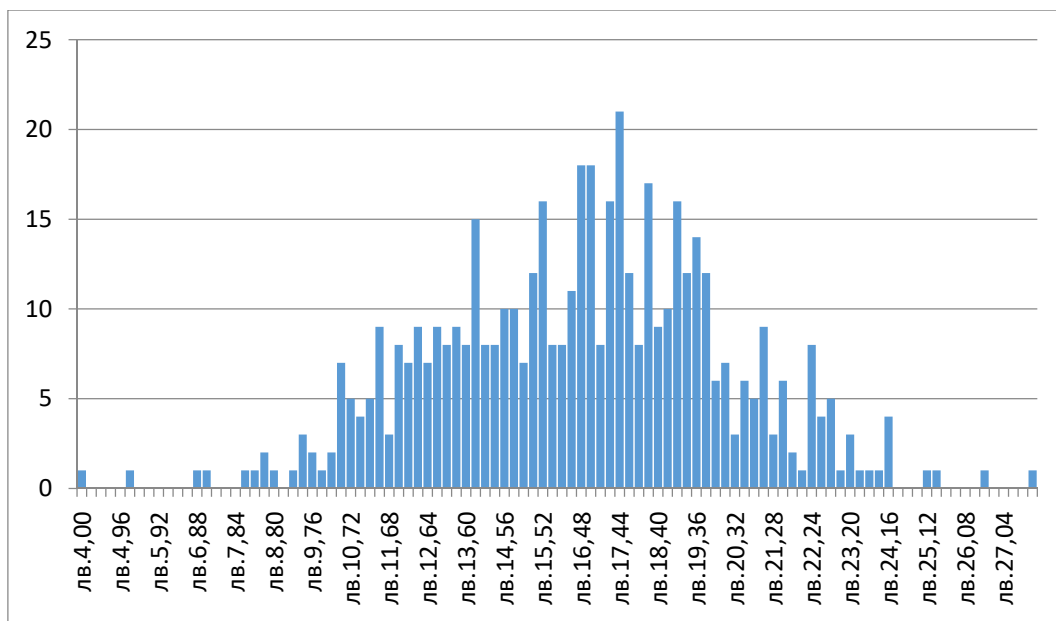
$$P(X \leq x) = \int_{-\infty}^x \frac{1}{\sqrt{2\pi\sigma^2}} \exp\left\{-\frac{(t-\mu)^2}{2\sigma^2}\right\} dt = P\left(Z \leq \frac{x-\mu}{\sigma}\right)$$



**Графика 3.** Симулация на продажната цена чрез нормално разпределение при  $\mu=16,10$  лв. и  $\sigma=3,58$  лв.

*Източник:* собствени изчисления

Графика 4 визуализира формата на вероятностната плътност (хистограмата) на продажната цена за бъдещия продукт.



**Графика 4.** Хистограма на очакваната продажна цена за бъдещия продукт при симулация с нормално разпределение при  $\mu=16,10$  лв. и  $\sigma=3,58$  лв.

*Източник:* собствени изчисления

На базата на собствено ценообразуване по отношение на очакваната стойност на променливите разходи за единица за бъдещия продукт е установено, че тук не може да се идентифицира конкретна форма на вероятностната плътност и поради тази причина като стохастичен вероятностен

модел ще се използва равномерно (правоъгълно) разпределение с параметри: минимум 8,48 лв. и максимум 9,04 лв.

Функцията на вероятностната плътност на равномерното разпределение изглежда по следния начин:

$$PDF(x) = \frac{1}{b-a}, \text{ при } a \leq x \leq b$$

Както се вижда от формулата, то се дефинира само от два параметъра а и b, съответно долна и горна граница на интервала или минимална и максимална стойност на случайната величина.



**Графика 5.** Симулация на променливите разходи за 1-ца (в лв.) чрез равномерно (правоъгълно) разпределение с минимум 8,48 лв. и максимум 9,04 лв.

*Източник:* собствени изчисления

Графика 6 визуализира формата на вероятностната плътност (хистограмата) за променливите разходи за единица бъдещ продукт.



**Графика 6.** Хистограма на очакваните променливите разходи за 1-ца за бъдещия продукт при симулация с равномерно разпределение с минимум 8,48 лв. и максимум 9,04 лв.

*Източник:* собствени изчисления

Таблица 1 илюстрира алгоритъма на използвания стохастичен модел за прогнозиране на очаквания оперативния паричен поток.

**Таблица 1.** Стохастичен модел за прогнозиране на очаквания оперативния паричен поток

параметри	математически модел
брой продадени стоки (Q)	триъгълно разпределение с параметри (минимум 13 726, максимум 21 846 и мода 17 786 броя)
продажна цена (P)	нормално разпределение с параметри ( $\mu=16,10$ лв. и $\sigma=3,58$ лв.)
приходи от продажби (I)	$= P * Q$
променливи разходи за единица (VC)	равномерно разпределение с параметри $\min=8,48$ лв. и $\max=9,04$ лв.
общо променливи разходи (TFC)	170 124,40 лв.
фиксиран разход (FC)	40 227,21 лв.
амортизационни отчисления (A)	23 693,85 лв.
печалба преди данък (EBIT)	$= I - TFC - FC - A$
корпоративен данък 10% (T)	$= 10\% * EBIT$
нетна оперативна печалба (NOPAT)	$= EBIT - T$
оперативен паричен поток (OCF)	$= NOPAT + A$

*Източник:* собствени изчисления

Таблица 2 представя част от симулационните пътеки (първите 90 от общо 10 000 симулации) на оперативния паричен поток (OCF).

**Таблица 2.** Монте Карло симулации на очаквания оперативен паричен поток

N	OCF	N	OCF	N	OCF
1	115 857,72 лв.	31	-43 398,34 лв.	61	106 312,99 лв.
2	107 660,82 лв.	32	128 362,42 лв.	62	71 459,42 лв.
3	25 920,66 лв.	33	780,52 лв.	63	- 50 054,10 лв.
4	15 727,55 лв.	34	128 462,32 лв.	64	152 950,62 лв.
5	152 939,25 лв.	35	39 136,37 лв.	65	55 994,54 лв.
6	45 470,57 лв.	36	139 876,11 лв.	66	- 24 568,08 лв.
7	29 852,23 лв.	37	158 799,23 лв.	67	5 273,08 лв.
8	82 264,04 лв.	38	128 449,56 лв.	68	113 130,03 лв.
9	79 344,58 лв.	39	- 19 171,07 лв.	69	- 580,57 лв.
10	136 124,09 лв.	40	3 519,34 лв.	70	108 637,60 лв.
11	31 229,47 лв.	41	146 353,09 лв.	71	101 948,93 лв.
12	91 996,42 лв.	42	75 831,77 лв.	72	38 427,96 лв.
13	154 475,96 лв.	43	89 238,60 лв.	73	152 346,83 лв.
14	176 227,86 лв.	44	97 302,35 лв.	74	399,88 лв.
15	149 376,89 лв.	45	48 623,24 лв.	75	- 9 917,64 лв.
16	91 778,81 лв.	46	49 032,72 лв.	76	- 30 009,06 лв.
17	68 850,92 лв.	47	72 141,51 лв.	77	102 812,99 лв.
18	117 998,34 лв.	48	69 669,57 лв.	78	91 363,74 лв.
19	70 928,37 лв.	49	137 657,77 лв.	79	42 656,06 лв.
20	63 075,16 лв.	50	108 713,33 лв.	80	119 975,74 лв.
21	28 511,44 лв.	51	14 429,39 лв.	81	33 630,29 лв.
22	65 811,94 лв.	52	122 983,63 лв.	82	68 625,26 лв.
23	122 795,10 лв.	53	159 618,90 лв.	83	10 079,08 лв.
24	118 254,14 лв.	54	- 7 026,21 лв.	84	- 440,47 лв.
25	75 881,07 лв.	55	144 893,99 лв.	85	67 613,92 лв.
26	115 102,61 лв.	56	76 576,10 лв.	86	124 197,87 лв.
27	59 437,70 лв.	57	100 456,18 лв.	87	58 747,32 лв.
28	112 068,34 лв.	58	98 620,84 лв.	88	1 012,27 лв.
29	83 127,04 лв.	59	124 862,42 лв.	89	43 665,97 лв.
30	93 005,18 лв.	60	86 254,58 лв.	90	67 596,10 лв.

*Източник:* собствени изчисления

При изчисляване на симулационните пътеки са програмирани в Excel и използвани Монте Карло симулации без корелационна връзка между случайните променливи: продажби в брой, продажна цена и променливите разходи за 1-ца.

Таблица 3 показва най-важните прогнозни параметри за финансовия мениджмънт относно производството и реализацията на новия продукт.



Таблица 3. Прогнозни параметри на очаквания оперативен паричен поток

статистически параметри	стойност
вероятностна точност	95%
Z (стандартизирана променлива)	1,959963985
стандартно отклонение	57 951,05 лв.
стохастична грешка	579,51 лв.
максимална грешка	1 135,82 лв.
очакван оперативен паричен поток	83 862,18 лв.
долна граница на очаквания оперативен паричен поток	82 726,36 лв.
горна граница на очаквания оперативен паричен поток	84 998,00 лв.
вероятност за загуба	7,07%

*Източник:* собствени изчисления

Изчисленията и прогнозите са направени при вероятност 95%. Както се вижда от таблица 2 очакваният оперативен паричен поток за ресторанта на седмична база ще варира между 82 726,36 лв. и 84 998,00 лв. за следващата година. Най-вероятно неговата стойност ще се колебае 83 862,18 лв. на годишна база.

Като заключение може да се каже, че прилагането на стратегическото финансово планиране при управлението на дадена бизнес организация, обуславя ефективността и постигането на желаните бизнес резултати. То се явява условие за обосновани и целенасочени действия от страна на висшия корпоративен мениджмънт и гаранция за максимизиране на фирмената стойност в дългосрочна перспектива.

#### **Библиография:**

- [1] Fairchild K., Lalatendu Misra and Yilun Shi, Using Triangular Distribution for Business and Finance Simulations in Excel, Journal of Financial Education, Vol. 42, No. 3-4 (December 2016), pp. 313-336
- [2] Glickman T. S., Feng XuFeng Xu, The distribution of the product of two triangular random variables, Statistics & Probability Letters, 2008
- [3] Hu Kejia, J. Acimovic, F. Erize, D. Thomas and Jan A. Van Mieghem, How to Predict Demand for Your New Product, Kellogg Insight, 2017
- [4] Evans, M.; Hastings, N.; and Peacock, B. "Triangular Distribution." Ch. 40 in Statistical Distributions, 3rd ed. New York: Wiley, pp. 187-188, 2000.
- [5] [www.rochefinancialgroup.ca/site/financial-planning-business](http://www.rochefinancialgroup.ca/site/financial-planning-business)
- [6] <https://retalon.com/blog/forecasting-new-products>
- [7] <https://www.anaplan.com/blog/ten-steps-for-forecasting-demand-and-revenues-for-new-products>