

MODELING AND FORECASTING THE FINANCIAL MANAGEMENT OF THE COMPANY

Stanimira Mineva

Vasil Levski National University, Bulgaria, stanimira_79@abv.bg

Abstract: In modern conditions, with growing uncertainty and a high degree of risk in connection with the economic crisis, the need for motivated financial and economic decisions by the owners and managers of modern organizations is growing. That is why effective resource management is especially important at the moment. The need for short-term forecasting of the economic functioning of the modern company is especially relevant in the current financial crisis. Despite the large number of studies and different models in the effectiveness of loans, currently modeling and forecasting the dynamics of the company is of particular interest to researchers. To overcome the existing problems in the use of forecasting the success of the company, it is necessary to re-understand the principles underlying the modeling of the dynamics of the economic environment in the region and in the country. Therefore, the aim of the study is to develop systematic approaches for analysis and forecasting of current trends and cycles in economic, demographic, social and technological regional dynamics in changes in the economic situation. In this regard, the main methods and models for short-term forecasting are considered as reactions, policies of the company in response to constant changes in the economic situation in the country. Some of these reactions in the activities of the modern company are based on the experience gained, which are on the border between science and art, mobilizing intuition and other unique opportunities to realize the success of its operation. In addition, the forecasting methods for the functioning of the modern company are considered, such as: extrapolation forecasting method, which is based on the assumption that the forecast process tends to naturally continue the trend, reflecting changes in its parameters in past periods; method of expert assessments - which are based on the analysis of the assessments of highly qualified experts in the field of scientific knowledge of financial management, which are considered universal and applicable to short-term forecasts; scenario method - which is based on many options for forecasting the economic situation and identifying strategies for achieving effective economic results.

Keywords: modern company, forecasting, financial management, risk

МОДЕЛИРАНЕ И ПРОГНОЗИРАНЕ ФИНАНСОВИЯ МЕНИДЖМЪНТ НА ФИРМАТА

Станимира Минева

НБУ "Васил Левски", България, stanimira_79@abv.bg

Резюме: В съвременните условия, при растяща несигурност и висока степен на риск във връзка с икономическата криза нараства необходимостта от вземане на мотивирани финансово-икономически решения от страна на собствениците и мениджърите на съвременните организации. Ето защо ефективното управление на ресурсите е особено актуално в настоящия момент.

Необходимостта от краткосрочно прогнозиране на икономическото функциониране на съвременната фирма се явява особено актуална в съвремието на финансов кризис. И въпреки големия брой изследвания и различни модели в ефективността на отпусканите кредити, в момента моделирането и прогнозирането на динамика във функционирането на фирмата представлява особен интерес за изследователите.

За преодоляване на съществуващите проблеми в използването на прогнозирането успеха на фирмата, е необходимо отново да се разберат принципите, залегнали в основата на моделирането на динамика на икономическата среда в региона и в страната. Поради това целта на изследването се състои в разработване на системни подходи за анализ и прогнозиране на съвременните тенденции и цикли в икономическа, демографска, социална и технологична регионална динамика в промените на икономическата ситуация.

В тази връзка се разглеждат основни методи и модели за краткосрочно прогнозиране като реакции, политики на фирмата в отговор на постоянните промени на икономическата ситуация в страната.

Част от тези реакции в дейността на съвременната фирма се основават на натрупаният опит, които са на границата между науката и изкуството, мобилизирайки интуицията и други уникални възможности за реализиране на успеха на нейното функциониране.

Наред с това се разгледани методите за прогнозиране за функциониране на съвременната фирма, като: екстраполационен метод за прогнозиране, който се основава на предположението, че прогнозираният процес има тенденция към естествено продължаване на тенденцията, отразяваща промените в параметрите му в

минали периоди; метод за експертни оценки - които се основават на анализа на преценките на висококвалифицирани експерти в областта на научното познание на финансовия мениджмънт, които се приемат за универсални и са приложими за краткосрочните прогнози; метод на сценариите – който се основава на множество варианти за прогнозиране на икономическата ситуация и набелязване на стратегии за постигнати на ефективни икономически резултати.

Ключови думи: съвременна фирма, прогнозиране, финансов мениджмънт, риск

1. УВОД

Финансовият мениджмънт е най-съвременният начин за ръководене на съвременните организации, действащи в условия на пазарна икономика. Прилагането на ново и комплексно виждане за съдържанието на усъвършенствана система от средства за финансовото управление е от съществено значение за ръководството на всяка компания. Предизвикателствата пред съвременните организации са обусловени преди всичко от интензивно протичащите в условията на финансова нестабилност процеси на глобализация, информатизация и бързо взимане на управленчески решения в предвид необходимостта от гъвкавост на пазара и дигитализацията, която е необходимост при такава обстановка. Особено актуални са проблемите на бизнес и публичния мениджмънт в български контекст, предвид присъединяването към европейското икономическо и административно пространство. Новите условия, в които работят бизнес секторът и публичният сектор, налагат търсенето на иновативни инструменти за тяхното управление и развитие, преструктуриране и рационализиране. Финансите на съвременната организация са част от публичните финанси на страната и те трябва да бъдат подходящо управлявани. Отговорността за управлението на финансите на всяка една съвременна организация е на финансовия мениджър. Водещото място в системата на финансите заемат публичните финанси, които са и предпоставка за фирмените финанси. Финансите на всяка съвременна организация включват съвкупността от методите и формите на движение на паричните потоци от и към нея и тяхното ефективно балансиране с цел осигуряване на доходност от дейността ѝ. Финансовия мениджмънт представлява една система и феномен, който организира и управлява финансовите ресурси на организацията. Съвременното финансово управление включва начина на мислене и поведение на финансовия мениджър за оцеляването и просперитета на съвременната организация в условията на глобализация и информационна революция.

Успешното функциониране, управление и контрол на всяка съвременна фирма е свързано с текущ анализ, оценка на състоянието, параметрите на дейността и нейната ефективност. Или необходимо е систематично да се анализира нейното финансово състояние като тези периодични оценки дават възможност да се дефинират проблемните области от фирмената дейност. Резултатите от анализа са основа за вземане на финансови и инвестиционни решения във всяка съвременна организация.

Както вече беше отбелязано, през последните години бяха подготвени и публикувани десетки средносрочни и дългосрочни прогнози за социално-икономическото и технологичното развитие. Всички те се различават по целите, обхвата и методологията на изследването и съответно имат различни, често несъответстващи заключения. Общото в тези прогнози е загрижеността за съдбата на човечеството във връзка с неравномерното икономическо и социално развитие на различни страни и народи, изчерпването на природните ресурси, замърсяването на околната среда и други глобални проблеми.

Представеният по-горе кратък преглед на методите и моделите за дългосрочно прогнозиране показва, че най-последователната и гъвкава методология е компютърната динамика.

С развитието на финансовата наука основната цел на финансовия мениджмънт се премества от постигане на максимална печалба към максимизиране на акционерното богатство и стойността на фирмата. Това не би било възможно без да се има предвид капиталовата структура, която се поддържа и без да се използват последните достижения в изследванията на цената на капитала и влиянието ѝ върху стойността на фирмата и представянето ѝ. (Димитров Й., 2009)

Изследванията в различните литературни източници, показват недостатъчното ниво на съвременните научни изследвания по проблемите за намиране на универсални подходи, тяхната обосновааност при управлението на финансовите потоци в икономическите системи, разкриват основни различия в интерпретацията на основните категории на науката за финансов мениджмънт, научните изследвания по проблемите на управлението на финансовите потоци в корпоративни структури представени от концепциите и теориите за финансов мениджмънт в класическите трудове на известни чуждестранни учени. (Илиев И, 2008), (Ковалев В, 2020), (Назмутин В, 2013). Развитието на концепцията за паричния поток е отразено в трудовете на съвременните учени. и др. (Хагстром Дж, 2020), (Барашниковой Н, 2013), (А, 2007).

2. ПОСТАНОВКА НА ПРОБЛЕМА

Целта на изследването се заключава в това да се разработят системни междусекторни подходи за анализ и прогнозиране на съвременните тенденции и цикли поради постоянните промени в икономическа ситуация в дейността на фирмите. В този смисъл е необходимо използване на методологията и логико-математическите методи за краткосрочно моделиране на световната, национална и регионалната динамика в реализиране финансовото управление на фирмите. Това предполага използването на някои системни интердисциплинарни подходи. Значителна част от тях се заключава в създаване на система от математически модели за описание на основните тенденции и циклите на националната и регионалната динамика за функциониране на фирмите. Настоящата статия предлага методология за краткосрочно социално-икономическо прогнозиране, основана на теорията на минималните цикли в настъпилите кризи, което значително подобрява точността и надеждността на извършваните прогнози. Използването на тази методология ще позволи да се открият точките на локални за всяка фирма микро-кризи, точки на бифуркации в траекториите за нейното функциониране, така че комплексно да увеличи надеждността на финансовия мениджмънт спрямо непрекъснатите промени в икономическите процеси при реализиране на предварителното дефинирани определени цели.

И поради това за новата методология за кратко срочното прогнозиране, динамиката е особено актуална защото в настоящият момент човечеството преживява напрегнат период на кризи. И ако неотдавнашният икономически оптимизъм, който се основаваше на постоянно високите темпове на растеж на световната икономика, то през последните пет години, то беше заменен от объркване и несигурност за бъдещето. В тази ситуация научно обоснованото моделиране и прогнозиране на политиките на фирмите е залог за достигане на относителният финансов просперитет в неблагоприятната финансова ситуация. За намаляване на негативните последици от тази ситуация е изключително важно разработването на прогнози, които позволяват формирането на краткосрочни цели и стратегия за тяхното постигане. Трябва да се отбележи, че основните обекти на икономическото, финансовото и най-вече социално-икономическото прогнозиране в настоящият момент се явяват: демографията, икономиката, социалната сфера, научният и технологичният прогрес и др. В тази връзка посочените направления се характеризират с определени параметри, чисто изменение засяга финансите на всяка фирма работеща в криза. (Волков В, 2018), (Илиев И, 2008). И затова ключовите параметри в управлението на финансите на всяка фирма са били и остават: предмета на дейност на фирмата, местоположението – измерено чрез условните „център“ и „периферия“ в нашата страна, броят и структурата на населението, наличните ресурси и нивото на технологиите използвани от фирмата. Като един от най-предпочитаните методи за прогнозиране дейността и особено финансова част от дейността на всяка фирма се явява Екстраполационният метод за прогнозиране.

3. ЕКСТРАПОЛАЦИОНЕН МЕТОД ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ ФИНАНСОВИЯ МЕНИДЖМЪНТ НА ФИРМАТА

Този отдавна известен и широко използван метод се основава на предположението, че прогнозираният процес има тенденция към естествено й продължение, което отразява промените в параметрите на този процес в минали периоди. С други думи, динамиката на прогнозирания процес в бъдеще се определя от тенденциите, присъщи и проявени в предишните етапи на развитие на системата, следователно прогнозата се разглежда като "проекция на миналото в бъдещето". Методът за екстраполация на макро тенденциите обаче е свързан с грешки в прогнозите, поради цикличния характер на динамиката на икономическото развитие. Опит да се вземе предвид влиянието на големите цикли на икономическата върху дългосрочната икономическа прогноза е направен в настоящата работа. Тъй като времето за начало и край на подобренията и влошаването на икономическите условия не се оценява точно, резултатите от прогнозата имат голям брой и могат да се разглеждат само като качествени. (Стоянов С., 2019)

При прогнозиране с помощта на регресионни модели винаги се явява от особена важност интервалът от време за реализиране на прогнозата. Като оптимален се препоръчва модел за прогнозиране, просперитета на фирмата, срокът, стъпката по тримесечия до шест месеца. Това означава, че в близко бъдеще от тримесечия, години реалните стойности при посочените срокове, могат да бъдат приблизително определени в зададени интервали. Затова в посоченият прогнозен период могат да се дефинират: краткосрочен период от 2-месеца. За практическите цели прогнозирането в посочените периоди по тримесечия състоянието на финансовия мениджмънт, чрез използване на представеният модел, най-често се използва аналитично прогнозиране. В този случай се използват елементарни функции: линейни и нелинейни, а също така и функции, описващи естеството или физическата картина на финансите на фирмата. Резултатът, първоначално може да бъде получен под линейна форма на прогноза по години в срокът от една година.

За уравнение на средната, най-приемливата прогноза на финансите на фирмата за една година по тримесечия позволява да се изведе регресионна зависимост от вида:

$$f(x) = 68,32597x - 2,00166x^2 + 0,01896x^3 - 86,11928 \quad (1)$$

Уравнение на средната - позитивната прогноза на финансите на състояние на фирмата при срок от една година по:

$$f(x) = -4,65679x + 0,08024x^2 - 0,000527778x^3 + 755,97933 \quad (2)$$

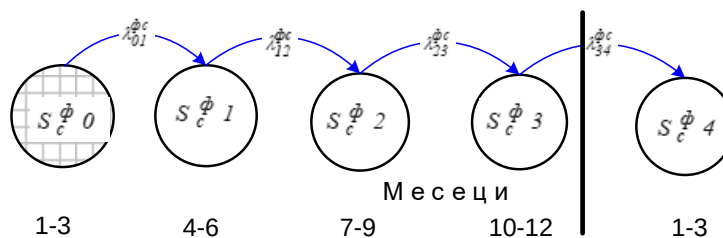
4. МАРКОВСКИ МОДЕЛИ ЗА ПРОГНОЗИРАНЕ ФИНАНСОВОТО СЪСТОЯНИЕ НА ТИПИЧНА ФИРМА В Р БЪЛГАРИЯ

Моделите на Марков се използват в различни сфери от човешкият живот. Всъщност те са интуитивни по характер въпреки, че имат много свойства, които могат да изглеждат математически сложни. Моделите на Марков позволяват прогнозиране на вероятностите за преминаване състоянието на финансовите ситуации по тримесечия на базата стойността на финансовото състояние на фирмата получен от предходното тримесечие. Това позволява да се определи преминаването на състоянията на финансовата част на системата на фирмата в определен прогнозен период. Но едно от най-важните свойства на Марковската верига от финансови събития на фирмата е т.н. Марковско свойство. (Радева С., 2010)

Определение 3.1. Марковско свойство – това е, когато състоянието на финансовата част на фирмата зависи само от стойността на финансовата печалба за настоящото тримесечие, но не и от предходното. Марковското свойство не използва „памет“ от финансите или други ресурси получени от предходни състояния.

Марковският модел се нарича също постигне на Марковско предположение за състоянието на финансите на фирмата, при което тези състояния могат да бъдат различни, благодарение на вероятността на преходите от едно състояние в друго. Вероятността за преминаване на едно състояние в друго на финансовата сигурност $S_{\phi}^1, S_{\phi}^2, \dots, S_{\phi}^n$, изисква оставането на финансовата системата в определено състояние, непроменено в определено време. Вероятността за прехода на финансите от едно състояние в друго предполага да се работи с поток от събития, обозначени с λ_{01} . Затова, когато говорим за непрекъснатост при преходните процеси – говорим за потоци от финансови събития. Тогава задължително определяме с вероятностите $\lambda_{01}, \lambda_{12}, \lambda_{23}$ за преминаване от едно в друго финансовото състояние на фирмата от $S_{\phi}^1 \Leftrightarrow S_{\phi}^2 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow S_{\phi}^n$, при $\lambda_{01}, \lambda_{12}, \lambda_{23}$. Потоците от събития при формиране на състоянията общо за фирмата $S_{\phi}^1 \Leftrightarrow S_{\phi}^2 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow S_{\phi}^n$ могат да бъдат еднопосочни и двупосочни и не могат да протичат едновременно. Поради това се приема за последователни да протичат с времето първото събитие след това другото. Интензивността на преходите във финансовата част на дейността в дадена фирма от едно в другото състояние могат да бъдат редовни за определено време – тримесечие. По същество формирането на състоянията на фирмата може да се разглежда като, система за масово обслужване СМО. Вариант по тримесечия за формиране състоянията на финансите на фирмата- $S_{\phi}^1 \Leftrightarrow S_{\phi}^2 \Leftrightarrow \dots \Leftrightarrow S_{\phi}^n$ и вероятностите на преходите - $\lambda_{01}, \lambda_{12}, \lambda_{23}$ за преминаване от едно в друго състояние периода срок от една година е представено на фиг.1.

Фиг. 1. Верига на Марков от последователни събития за финансовото състояние на фирмата за срок от една година по тримесечия

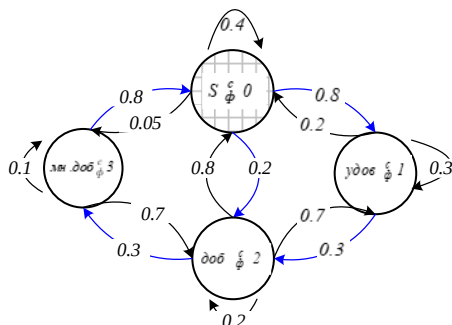


Представената последователност от финансовите състояния на фирмата $S_{\phi}^1 \Leftrightarrow S_{\phi}^2 \Leftrightarrow \dots S_{\phi}^n$ съответните вероятности за техния преход $\lambda_{01}, \lambda_{12}, \lambda_{23}$, Фиг.1. като елемент на финансовият мениджмънт могат да се демонстрират със следният пример:

Нека да имаме Марковски модел за финансовото състоянието на фирмата за прогнозен период от една година представен под формата на график, където всеки възел е състояние на финансовата сигурност $S_{\phi}^1 \Leftrightarrow S_{\phi}^2 \Leftrightarrow \dots S_{\phi}^n$, а всяко ребро е вероятността от преминаване от едно състояние в друго $\lambda_{01}, \lambda_{12}, \lambda_{23}$.

Това е Марковски модел от първи ред, тъй като всяко състояние се формира само от текущото състояние на системата и засяга само следващото състояние за следващото тримесечие, година. След като преминем към следващото състояние – следващото тримесечие, то става текущо, а следващото след това състояние отново зависи само от сегашното. В практиката това означава, преходните вероятности в матрица с МхМ измерение, която се нарича матрица на преходните състояния, или по-просто вероятности на преходи. Всеки елемент от матрицата, $A(i, j)$ в матрицата P представлява вероятността от преминаване към състояние j от състояние i . Посочените преходи на финансовите състояния на фирмата са представени на фиг.2.

Фиг.2. Верига на Марков с вероятности на преходите за определяне финансовото състояние фирмата по тримесечия



Сумата от вероятностите в отделните възли на системата представена на фиг.2. е равна на 1 или:

$$\sum_{i=1}^n p_i(t) = 1 \quad (3)$$

Преходните вероятности в матрица се задават с МхМ измерение, която се нарича матрица на преходните състояния на финансовото състояние на фирмата. Тя се задава във вида:

$$P = \begin{bmatrix} 0,4 & 0,4 & 0,1 & 0,1 \\ 0,3 & 0,2 & 0,3 & 0,2 \\ 0,2 & 0,3 & 0,35 & 0,15 \\ 0,1 & 0,2 & 0,2 & 0,1 \end{bmatrix} \quad (4)$$

Веригата на Марков има начален вектор на състоянието, представен като матрица, (стълб +1 ход) или $N + 1$. Той описва вероятностните разпределения на началото във всяко от N възможните състояния. Началният вектор на състоянията по тримесечия за една календарна година придобива вид:

$$x^{(0)} = \begin{bmatrix} 0,4 \\ 0,3 \\ 0,2 \\ 0,1 \end{bmatrix} \quad (5)$$

А без отчитане на началното състояние на финансовото състояние на фирмата матрицата на преходите придобива вида:

$$P = \begin{bmatrix} 0,6 & 0,3 & 0,1 \\ 0,5 & 0,3 & 0,2 \\ 0,3 & 0,3 & 0,2 \end{bmatrix} \quad (6)$$

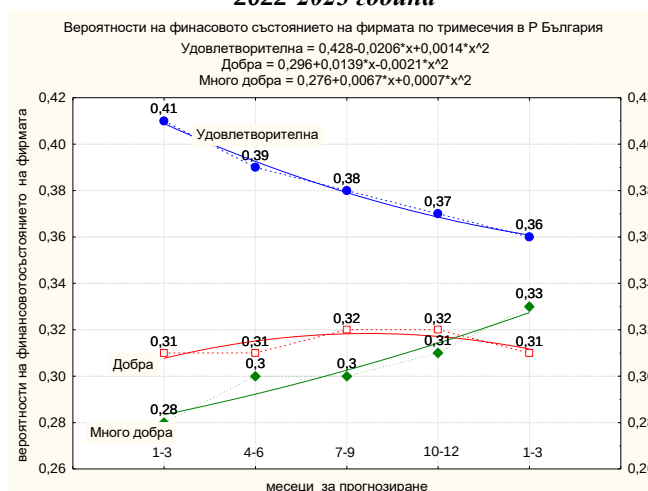
Прогнозирането, е състояния на системата за финансовата сигурност чрез използване на (5) и (6) за периода 2022 - 2023 по тримесечия представено в Таблица 1.

Таблица 1. Вероятности на финансовото състоянието на фирмата по тримесечия с отчитане началният пункт –януари 2022 и до януари 2023 година

Състояния на финансовата сигурност на фирмата	Вероятности на преходите на финансовото състоянието на фирмата по тримесечия 2022 и 2023					
	Начална точка 1-3	Първо тримесечие 1-3	Второ тримесечие 4-6	Трето тримесечие 7-9	Четвърто тримесечие 10-12	Първо тримесечие на 2022 година 1-3
Начално 2021	0.4	0.31	0.32	0.31	0.24	0.26
Удовлетворителна	0.3	0.28	0.27	0.27	0.31	0.28
Добра	0.2	0.26	0.25	0.28	0.23	0.27
Много добра	0.1	0.15	0.16	0.14	0.22	0.19
Сума	1	1	1	1	1	1

Без отчитане на началната точка – стойността на финансовото състояние на фирмата, с отчитане данните в Таблица 1., прогнозираните вероятности за състоянието й, нормализирани със сума равна на единица 1 са представени на фиг.3.

Фиг.3. Вероятност за състоянието на финансовото състояние на фирмата по тримесечия за периода 2022-2023 година



Вероятностите определящи състоянието на финансовата сигурност на страната $P_{\phi c}^{c\phi c}$ за прогнозен период 2022-2023 г. формират зависимости, които притежават нелинеен характер, което е демонстрирано с уравненията представени на Фиг.3. Например – за състояние $S_{\phi 1}$ е „удовлетворително“, когато вероятността в реализираната печалба от нейната дейност е в рамките $0.41 \leq P_{\phi c}^{c\phi c1} \leq 0.36$, Фиг.3. Съответно при анализирането на зависимостите характеризиращи вероятността описващи състояние $S_{\phi 2}$ „добро“, то тази ситуация в състоянието на фирмата се характеризира с вероятности за периоди в границите $0.31 \leq P_{\phi c}^{c\phi c2} \leq 0.32$, Фиг.3. За финансовото състояние на фирмата $S_{\phi 3}$ „Много добро“, когато стойността на вероятността се намират в $0.28 \leq P_{\phi c}^{c\phi c2} \leq 0.33$. Изведеното уравнение от втора степен и визуализацията на данните показват почти квадратична зависимост задаваща състоянието на финансовата сигурност на фирмата, Фиг.3.

5. ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Разгледаните прогнози за определяне финансовото състояние на фирмата използват вероятностите за настъпване събитията и тежестта за въздействието им върху нейното функциониране. И поради това, методология за съставяне на прогнозиране на състоянието на фирмата изисква непрекъснато финансово управление на всяка една дейност от предмета на нейната дейност. Последното предполага предварително

определяне на състоянието на бизнес средата и параметрите, характеризиращи динамиката за нейното развитие. Сценарият за прогнозиране бъдещото финансово състояние на фирмата предполага използването на определен брой вероятни варианти от предлаганите предположения, за нейното ефективно функциониране.

ЛИТЕРАТУРА

- Волков, Ю.В. (2018). Базовые тезисы концепции управления компаниями, нацеленного на стоимость www.seminar.ru,
Димитров, Й. (2009). Финансово планиране на предприятието, изд.Питагор
Илиев, И. (2008). Принципът на устойчивото развитие при създаването на информационен модел на стойността, ТУ София
Ковалев, В.В.(2020) „Финансов анализ. Финансово управление, Финанси
Конарев, А., & Стоянова, С. (2017). Финанси и финансов мениджмънт на фирмата, Жанет -45
Милер, Ф., & Модильяни, М. (1999). Сколько стоит фирмы.Теорема ММ. Пер. С англ.,М. Дело,.
Назмутинов, В. (2013). Управленческая деятельность и менеджмент в системе образования личности, Превод от англ. Барашниковой Н,(2012), Принципы корпоративных финансов, седмо издание, Олим бизнес
Радева, С. (2010). Моделиране на Марковски вериги със стохастични мрежи на Петри,РУ
Стоянов, С. (2019). Финансово-счетоводен анализ във фирмата,УНСС, София
Уэттен, Д. А. (2007). Расчет стоимости знания. <http://www.intalev>
Хагстром, Р. Дж. (2020). Начинът на Уорън Бъфет,Алекс Софт, Мениджмънт и управление