

ДИГИТАЛИЗАЦИЯ НА АНАЛИТИЧНИТЕ МОДЕЛИ ЗА ОЦЕНЯВАНЕ ФИНАНСОВАТА УСТОЙЧИВОСТ НА ПРЕДПРИЯТИЯТА

гл. ас. д-р Красимир Кулчев

Стопанска академия „Д. А. Ценов“, Свищов, България

e-mail: k.kulchev@uni-svishtov.bg

Резюме: Дигитализацията е процес, който има съществен принос за автоматизирането на периодично повтарящи се аналитични дейности. Подобни рутинни дейности се извършват и при оценяване финансовата устойчивост на предприятията. В настоящата разработка е представена методика за оценка на финансовата устойчивост, като е приложен подход, концентриран изцяло върху използването на система от относителни показатели. Тези показатели са основни градивни елементи при конструирането на модели за оценяване на финансовата устойчивост на предприятията. Целта на статията е да се очертае ролята на някои съвременни софтуерни продукти при преданалитичната и аналитичната обработка на информацията, засягаща финансовото равновесие на предприятията, както и тяхната финансова устойчивост. В резултат от използването на специализирания софтуер аналитикът може да се фокусира върху най-важния етап от своята работа – заключителния, когато се оформят изводи, препоръки и оценки за финансовата устойчивост на предприятието през изминал, текущ и бъдещ период. Значително предимство на някои от съвременните софтуерни продукти е и възможността за създаването на графики и диаграми, посредством които се открояват тенденции и се онагледяват съществени изменения във финансовата устойчивост на предприятията.

Ключови думи: дигитализация, софтуерни продукти, аналитични модели, финансова устойчивост

DIGITALIZATION OF ANALYTICAL MODELS FOR ASSESSING THE FINANCIAL SUSTAINABILITY OF ENTERPRISES

Krasimir Kulchev, Head Assist. Prof., PhD

Tsenov Academy of Economics, Svishtov, Bulgaria

e-mail: k.kulchev@uni-svishtov.bg

Abstract: Digitalization is a process that has contributed significantly to the automation of recurrent analytical activities. Such routine activities are also performed when assessing the financial sustainability of enterprises. This paper presents a methodology for assessing financial sustainability, applying an approach focused entirely on the use of a system of relative indicators. The relative indicators are the main building blocks when constructing models for assessing the financial sustainability of enterprises. The aim of this paper is to outline the role of some modern software products in the pre-analytical and analytical processing of information related to the financial condition of enterprises, as well as their financial sustainability. As a result of using the specialized software, analysts can focus on the most important stage of their work – the final one, when forming conclusions, recommendations and assessments regarding the financial sustainability of the enterprise in the past, current and future periods. An important advantage of some of the modern software products is the ability to create graphs and charts, which highlight trends and illustrate significant changes in the financial sustainability of enterprises.

Keywords: *digitalization, software products, analytical models, financial sustainability.*

1. Въведение

Съществува становище, според което понятието „финансова устойчивост“ е по-широко от понятието „финансово равновесие“, защото за финансовата устойчивост е важно не само наличието на финансово равновесие на баланса към определена дата, но и на гаранции за запазването му в бъдеще. Като гаранции за финансовата устойчивост на предприятието са посочени доходността на капитала; скоростта на обръщаемост на капитала и други [7]. Придържайки се изцяло към това становище, финансовата устойчивост се разбира като *многоаспектен обект на оценка, изследван посредством подходящи аналитични модели и технически инструменти, приложени в определен алгоритъм.*

Многоаспектността на финансовата устойчивост и нейното оценяване през изминал, текущ и бъдещ период налага извършването на множество периодично повтарящи се аналитични дейности. Дигитализацията е процес, който има съществен принос за автоматизирането на подобни рутинни дейности, а включването на аналитичните дейности в единна методика, безспорно подпомага безпроблемното протичане на процеса по оценяване финансовата устойчивост на предприятията. Използваната тук методика за оценка на финансовата устойчивост е базирана изцяло на система от относителни показатели, които са основни компоненти на моделите за оценяване на финансовата устойчивост на предприятията. *Целта на статията е да се очертае ролята на някои съвременни софтуерни продукти при преданалитичната и аналитичната обработка на информацията, засягаща финансовото равновесие на предприятията, както и тяхната финансова устойчивост.*

2. Аналитични модели за оценка на финансовата устойчивост

Оценката на финансовата устойчивост е свързано с разработването на съответна методика за анализ. Тази методика трябва да предоставя възможност за вграждане в софтуерни приложения и нейното своевременно използване. При разработването на представената по-долу методика е приложен комплексен подход, базиран върху използването на система от относителни показатели в три взаимно допълващи се насоки [1]:

- първа насока – формиране на интегрален показател за финансова устойчивост през изминали отчетни периоди;
- втора насока – изчисляване на интегрални показатели, чрез които се прогнозира финансовата устойчивост през следващи отчетни периоди;
- трета насока – изследване на конкретните показатели, използвани при формирането на интегралните показатели¹.

¹ В тази статия е поставен акцент на втората насока за анализ (изчисляване на интегрални показатели, чрез които се прогнозира финансовата устойчивост на предприятията), а пълната версия на методиката за оценяване на финансовата устойчивост е представена в цитирания вече източник, поставен под № 1 в списъка с използваната литература.

Предимство на интегралните показатели е това, че представляват обобщен израз на няколко конкретни финансови показателя, което намалява вероятността резултатите от анализа да се повлияят от манипулиране на финансовите отчети [9]. Изследването на конкретните показатели допринася за характеризирането на финансовата устойчивост от различни гледни точки. Чрез използването на подобен комплексен подход се цели повишаване степента на сигурност при изготвяне на оценките за всяка от разглежданите години.

Чрез изчисляването на интегрални показатели, посредством които се прогнозира финансовата устойчивост през следващи отчетни периоди, се изследва възможността за безпроблемно функциониране на предприятието в бъдеще. В тази насока е използвана комбинация от три аналитични модела, които не са разработени специално за българската практика:

- модел на проф. Едуард Алтман;
- модел на Спрингейт;
- модел на Института за икономически науки на Полската академия на науките.

Първите два модела са значително по-популярни в България [4; 9] от третия модел, който обаче при проведени от автора на настоящата статия изследвания показва отлични прогностични възможности [5].

Z-моделът на проф. Едуард Алтман е създаден през 1968 г. в САЩ и е актуализиран през 2004 г. от екипа на проф. Стивън Скиена. Периодът, за който се изготвя прогнозата чрез Z-модела е 3 години. Добро финансово здраве се наблюдава при $Z > 2,07$. Z-моделът има следния вид [9]:

$$Z_{\text{Алтман}} = X_1 \times 1.2 + X_2 \times 1.4 + X_3 \times 3.3 + X_4 \times 0.6 + X_5 \times 0.999, \quad (1)$$

където:

X_1 е съотношение между нетния оборотен капитал (ТА–ТЗ) и сумата на активите (показател за ликвидност);

X_2 – съотношение между реинвестираната печалба и сумата на активите (показател за самофинансиране);

X_3 – съотношение между печалбата преди лихви и данъци и сумата на активите (показател за рентабилност);

X_4 – съотношение между собствения капитал и общите задължения (показател за задлъжнялост);

X_5 – съотношение между приходите от продажби и сумата на активите (показател за обръщаемост).

Моделът на Спрингейт е конструиран през 1978 г. в Канада. Финансовата устойчивост на предприятието не е застрашена, когато равнището на интегралния показател Z надвишава 0,862. Аналитичният модел на Спрингейт представлява сума на произведенията между четири променливи величини и съответните им теглови коефициенти (тегла) [9]:

$$Z_{\text{Спрингейт}} = X_1 \times 1.03 + X_2 \times 3,07 + X_3 \times 0,66 + X_4 \times 0.4, \quad (2)$$

където:

X_1 е съотношение между нетния оборотен капитал и сумата на активите;

X_2 – съотношение между печалбата преди лихви и данъци и сумата на активите;

X_3 – съотношение между брутна счетоводна печалбата и текущите задължения;

X_4 – съотношение между приходите от продажби и сумата на активите.

В Института за икономически науки на Полската академия на науките са създадени седем модела за оценяване финансовата устойчивост на предприятията. Тук е използван седмият аналитичен модел ($Z_{7 \text{ INE PAN}}$), който е определен като най-универсален. Предприятието е финансово устойчиво при $Z > 0$. Моделът изглежда така [10]:

$$Z_{7 \text{ INE PAN}} = X_1 \times 9.498 + X_2 \times 3,566 + X_3 \times 2.903 + X_4 \times 0.452 - 1.498, \quad (3)$$

където:

X_1 е съотношение между печалбата преди лихви и данъци и сумата на активите;

X_2 – съотношение между собствения капитал и сумата на активите;

X_3 – съотношение между сбора на нетната печалба и амортизацията към общите задължения;

X_4 – съотношение между текущите активи и текущите задължения.

За целта на настоящата разработка аналитичните модели са използвани за оценяване финансовата устойчивост на предприятие „Аурубис България” АД. Необходимо е да се подчертае, че основен момент в разработката е не да се анализира актуалното състояние на предприятието, а да се представи приноса на съвременните софтуерни продукти при оценка на финансовата устойчивост. Поради това са използвани

реални данни за период от четири последователни календарни години, които не са посочени конкретно. Стойностите на относителните показатели в таблица 2 са получени след обработването на данните в абсолютно изражение от таблица 1.

Таблица 1

Абсолютни показатели за оценка на финансовата устойчивост [11]

№	Показатели (хил. лв.)	Години			
		XXX1 г.	XXX2 г.	XXX3 г.	XXX4 г.
Входяща информация					
1.	Текущи активи	1051593	843354	844834	1006026
2.	Текущи задължения	543877	322452	392732	551822
3.	Сума на активите	1471681	1267997	1239348	1381873
4.	Резерви от преразпределение на печалбата	31328	36334	43601	22938
5.	Неразпределена печалба	478272	620737	521635	523951
6.	Брутна счетоводна печалба	271530	241308	45576	143491,2
7.	Разходи за лихви	10947	8445	7544	1071
8.	Собствен капитал	770659	918130	826295	807948
9.	Общи задължения	701022	349867	413053	573925
10.	Приходи от продажби	4671931	4317836	4443791	4131798
11.	Нетна печалба	226275	201090	37908	119576
12.	Разходи за амортизация	70443	66999	70887	65703
Производна информация					
13.	Нетен оборотен капитал (1-2)	507716	520902	452102	454204
14.	Реинвестирана печалба (4+5)	509600	657071	565236	546889
15.	Печалба преди лихви и данъци (6+7)	282477	249753	53120	144562,2
16.	Сбор на нетната печалба и амортизацията (11+12)	296718	268089	108795	185279

Анализът показва, че през последната година интегралния показател $Z_{\text{Алтман}}$ е с най-ниска стойност (2,14), която обаче е над препоръчаната от проф. Алтман – 2,07 единици, т.е. бъдещата финансова устойчивост на предприятието не е застрашена. До същата констатация се достига и при изчисляването на другите два интегрални показателя за прогнозиране на финансовата устойчивост (за четвъртата година $Z_{\text{Спрингейт}}$ надвишава 0,862, а $Z_{\text{7 INE PAN}}$ е над нула). Въпреки вариращата финансовата устойчивост на предприятието нейните влошавания през изминалите отчетни периоди не са извън допустимите граници.

Таблица 2

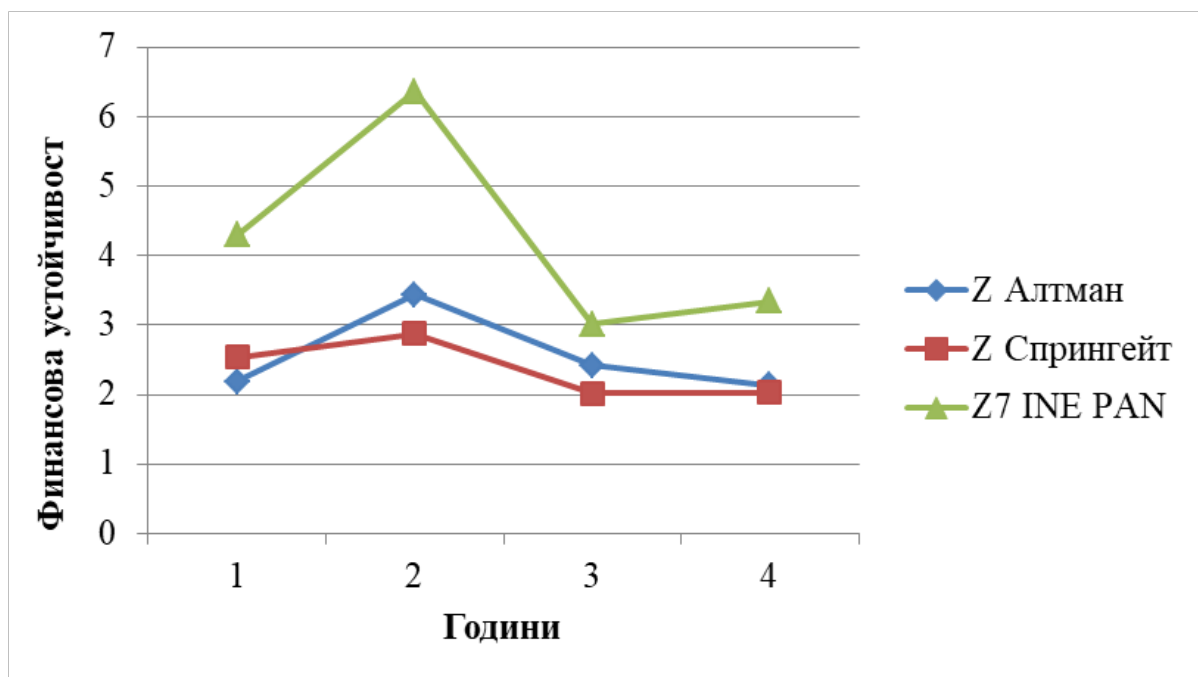
Приложение на прогностичните аналитични модели

Показатели (X_i)			Тегла (T_i)		Години					
					XXXI г.		XXXII г.		XXXIII г.	
			X_i	$X_i * T_i$	X_i	$X_i * T_i$	X_i	$X_i * T_i$	X_i	$X_i * T_i$
Z Алтман										
X_1	13/3	1,2	0,34	0,41	0,41	0,49	0,36	0,44	0,33	0,39
X_2	14/3	1,4	0,35	0,48	0,52	0,73	0,46	0,64	0,40	0,55
X_3	15/3	3,3	0,19	0,63	0,20	0,65	0,04	0,14	0,10	0,35
X_4	8/9	0,6	1,10	0,66	2,62	1,57	2,00	1,20	1,41	0,84
X_5	10/3	0,999	3,17	3,17	3,41	3,40	3,59	3,58	2,99	2,99
$\sum X_1 * T_1 + X_2 * T_2 + X_3 * T_3 + X_4 * T_4 + X_5 * T_5$			2,19		3,44		2,42		2,14	
Z Спрингейт										
X_1	13/3	1,03	0,34	0,36	0,41	0,42	0,36	0,38	0,33	0,34
X_2	15/3	3,07	0,19	0,59	0,20	0,60	0,04	0,13	0,10	0,32
X_3	6/2	0,66	0,50	0,33	0,75	0,49	0,12	0,08	0,26	0,17
X_4	10/3	0,4	3,17	1,27	3,41	1,36	3,59	1,43	2,99	1,20
$\sum X_1 * T_1 + X_2 * T_2 + X_3 * T_3 + X_4 * T_4$			2,54		2,88		2,02		2,03	
Z 7 INE PAN										
X_1	15/3	9,498	0,19	1,82	0,20	1,87	0,04	0,41	0,10	0,99
X_2	8/3	3,566	0,52	1,87	0,72	2,58	0,67	2,38	0,58	2,08
X_3	16/9	2,903	0,42	1,23	0,77	2,22	0,26	0,76	0,32	0,94
X_4	1/2	0,452	1,93	0,87	2,62	1,18	2,15	0,97	1,82	0,82
$\sum X_1 * T_1 + X_2 * T_2 + X_3 * T_3 + X_4 * T_4 - 1,498$			4,30		6,36		3,02		3,34	

3. Софтуерни продукти приложими при оценяване финансовата устойчивост на предприятията

Вграждането на аналитична методика в подходящ софтуерен продукт е предпоставка за автоматизиране на повтарящите се периодично аналитични дейности и алгоритми. Необходимо е само да се въвеждат актуални данни от Годишните финансови отчети на изследваните предприятия, което в значителна степен намалява възможността за допускане на технически грешки при преданалитичната и аналитичната обработка на информацията. Използването на специализиран софтуер от аналитика му помага да се концентрира изцяло върху заключителния етап от своята работа – интерпретиране на получените резултати.

Освен че съкращава значително рутинните аналитични дейности, специализираният софтуер има и друго незаменяемо предимство – крайните резултати могат да се представят в подходящ цифров и графичен формат (вж. фиг. 1).



Фигура 1. Динамика на интегралните показатели за прогнозиране на финансовата устойчивост

Фигура 1 и таблиците в настоящата разработка са направени посредством софтуерния продукт Microsoft Excel. Освен този продукт при извършването на бизнес анализи могат да се приложат и други софтуерни продукти, включително Microsoft Access и ERP (Enterprise Resource Planning) системите. В ERP системите обаче инвестират най-вече предприятия със сравнително по-големи финансови възможности [6], което означава, че софтуерния продукт Microsoft Excel е добър вариант за решаването на конкретни практически аналитични задачи, в това число и оценяване финансовата устойчивост на предприятията.

Прогнозиране на финансовата устойчивост чрез Z -модела на проф. Алтман може да се извърши и чрез Internet калкулатор. След въвеждане на данни от Годишните финансови отчети, посочване на формата на собственост и вида на бизнес дейността, извършвана от изследваното предприятие, калкулаторът изчислява интегралния Z -показател. Извежда се и коментар на получената стойност – в конкретния случай резултатът на предприятието е във високия диапазон, т.е. то е в добро финансово здраве, което се очаква да остане такова през следващите две години [12].

Както беше посочено по-горе, моделите за прогнозиране на финансовата устойчивост не са разработени специално за българската практика. Това поражда необходимостта от използването им в комбинация с други аналитични модели, а също и допълнителното им настройване (адаптиране) към конкретна бизнес среда. Процесът на

адаптиране на моделите е свързан със събиране на значителен обем данни от Годишните финансови отчети на предприятия с общи характеристики, преработка на данните и редица тестове на моделите. Използва се дискриминантен анализ, вграден в специализирани статистически софтуерни продукти. Такъв софтуерен продукт е PAST [8].

Посредством разгледаните софтуерни продукти аналитичните дейности, заложи в методиката за оценяване финансовата устойчивост на предприятията, се извършват в следния алгоритъм [1]:

I етап – осигуряване на отчетна информация и нейната преданалитична обработка;

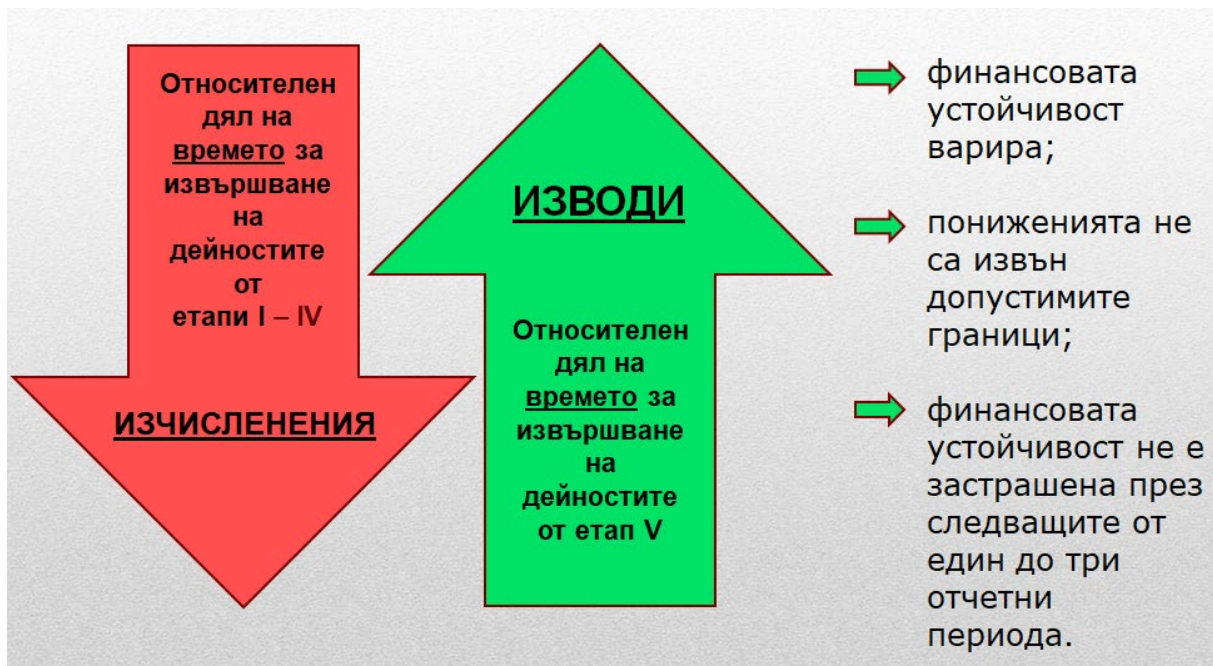
II етап – формиране на интегрален показател за финансова устойчивост на предприятията през изминали отчетни периоди;

III етап – изчисляване на интегрален показател, чрез който се прогнозира финансовата устойчивост през следващи отчетни периоди;

IV етап – изследване на конкретните показатели, използвани при формирането на интегралните показатели;

V етап – съставяне на заключение, относно финансовата устойчивост на предприятията.

Автоматизирането на представената методика чрез специализирани софтуерни продукти е предпоставка за минимизиране както на обема на рутинните аналитични дейности, така и на възможностите за допускане на технически грешки. Казано с други думи, процесът на дигитализация и приложението на специализиран софтуер водят до намаляване на относителния дял на времето, необходимо за осъществяване на дейностите, заложи в първите четири етапа от алгоритъма на методиката за оценяване на финансовата устойчивост. За сметка на това нараства относителният дял на времето, което аналитикът отделя за извършване на дейностите, предвидени в последния пети етап, когато се дава окончателната оценка за финансовата устойчивост на предприятията (вж. фиг. 2).



Фигура 2. Преструктуриране на времето за аналитични дейности

4. Заключение

Финансовата устойчивост е многоаспектен обект на изучаване, поради което при нейното оценяване е подходящо прилагането на аналитична методика. В съответствие с присъщия на финансовия анализ комплексен подход, е разработена методика, базирана на система от относителни показатели, чрез които се изследват три взаимно допълващи се насоки. Вграждането на тази методика в подходящи софтуерни продукти води до преструктуриране на времето за аналитични дейности и по конкретно до нарастването на относителния дял на времето, отделяно за направата на изводи, предложения и препоръки за повишаване финансовата устойчивост на предприятията. Резултатите от анализа и оценката на финансовата устойчивост могат да бъдат особено полезни при своевременното им използване за вземане на обосновани решения в областта на финансовия мениджмънт, митническият контрол [1], финансовия контрол [3], данъчния контрол [2] и други.

Използвана литература

1. Антоу, М., & Кулчев, К. (2016). Усвършенстване на митническият контрол и финансовия анализ при оценка на платежоспособността на Одобрените икономически оператори. Годишник/СА "Д. А. Ценов", 119(119), 207-239.
2. Желев, Ж. (2015). Контрол върху агресивното данъчно планиране (Годишен алманах. Научни изследвания на докторанти. изд.). Свищов: АИ Ценов.
3. Иванова, Д., & Кушева, Г. (2017). Анализ на финансовите показатели на общините в България за целите на финансовото им оздравяване. Бизнесуправление(2), 59-79.
4. Костова, Н. (2019). Финансов анализ. Варна: Бизнес практика актив ООД, стр. 245-249.
5. Кулчев, К. (2021). Полски аналитични модели, приложими при оценяване финансовата устойчивост на предприятията в Р България. *Устойчиво развитие и социално-икономическа кохезия през XXI век - тенденции и предизвикателства: Международна научно практическа конференция. Сборник с доклади - Свищов, 8-9 ноември 2021 г., Том I*, (стр. 620-627).
6. Михайлов, М., Колева, Р., & Кулчев, К. (2020). Теория на икономическия анализ. Свищов: АИ "Ценов", стр. 126.
7. Михайлов, М., Митов, К., & Колева, Р. (2013). Анализ на индустриалния бизнес. В. Търново: Фабер, стр. 242.
8. Петков, П. (2017). Статистически методи в маркетинга. Свищов: АИ "Ценов", стр. 162.
9. Тодоров, Л. (2014). Съвременни модели за оценка на бизнеса. София: Нова звезда, стр. 200-209.
10. Parkitna, A., & Blaszczyk, M. (2012). Оценка ефективности использования дискриминантных моделей диагностики банкротства. Банкротство предприятий: проблемы учета и анализа, 227-276.
11. (15 юли 2021 г.). Свалено от Търговски регистър и регистър на юридическите лица с нестопанска цел:
<https://portal.registryagency.bg/CR/reports/VerificationPersonOrg>
12. (24 юли 2021 г.). Свалено от Z Score Calculator:
<http://www.ironwoodadvisory.com/zscore.htm>