

## **АНАЛИЗЪТ „РАЗХОДИ-ОБЕМ-ПЕЧАЛБА” КАТО ИНСТРУМЕНТ ЗА ИЗСЛЕДВАНЕ НА ЕКСПЛОАТАЦИОННИТЕ РАЗХОДИ В ПРЕДПРИЯТИЕ ЗА ЖЕЛЕЗОПЪТНИ ТОВАРНИ ПРЕВОЗИ**

**Емилия Вайсилова**  
[emvais@yahoo.com](mailto:emvais@yahoo.com)

*Висше транспортно училище “Тодор Каблешков”, катедра “Икономика и  
счетоводство в транспорта”, ул. “Гео Милев” 158, София 1574,  
БЪЛГАРИЯ*

***Ключови думи:** разходи, обем на дейността, печалба, анализ на критичната точка, показатели за сигурност*

***Резюме:** Една от възможностите за изследване на промените във финансовия резултат, при изменения в обема на транспортната дейност, е прилагане на анализа по зависимостта „Разходи-Обем-Печалба”, наричан още анализ на критичната точка (break-even analysis). Този анализ дава възможност да се изследва още влиянието на фактори като продажна цена, променливи разходи и постоянни разходи върху финансовия резултат.*

*В статията се разглежда приложението на анализа на критичната точка, при изследване на експлоатационните разходи, в предприятие за железопътни товарни превози. С помощта на този анализ се определя обема на транспортната дейност, при който се достига изравняване на получените приходи с извършените за тях разходи. Това способства да се определи праг на ефективност от транспортната дейност на фирмата.*

*Приложението на анализа е демонстрирано чрез данни за примерно железопътно предприятие за товарни превози. Въз основа на информация за шест годишен период, е установена критичната точка за всяка година и резултатите са интерпретирани.*

*Посредством получените резултати от анализа по критичната точка, са изчислени показатели за сигурност, с чиято помощ е оценено нивото на стопанския риск във фирмата. Предложени са мерки за коригиране на същият.*

### **1. Теоретични аспекти на анализа на критичната точка**

Ефективно управление на едно предприятие, може да се постигне само при изследване на такъв ключов проблем като зависимостта между обема на дейността, разходите, приходите от продажби и финансовият резултат. Реализацията на подобно изследване е възможна чрез прилагане на анализа „Разходи-Обем-Печалба”. Последният е известен още като „анализ на критичната точка” (break-even analysis). Основава се на маржиналната теория от икономикса и при него разграничаването на разходите на постоянни и променливи е от съществено значение. В случая,

себестойността се конкретизира като съвкупност от променливите производствени разходи, така наречената пряка себестойност.

Същността на анализа, може да се определи като възможност за изследване на промените в печалбата, при изменения в обема на дейността. Базовото равенство въз основа на което се осъществява този анализ е следното:

$$(1) \quad NP = TR - TC = pq - (a + bq),$$

където:

$NP$  – нетна печалба;  $p$  – продажна цена за единица;  $q$  – обем продадена продукция;  $a$  – постоянни разходи;  $b$  – променлив разход за единица продукция.

Посоченото равенство дава възможност да се анализира още влиянието на фактори като продажна цена, променливи разходи и постоянни разходи върху финансовия резултат. Въз основа на него се намира и критичната точка на продажбите (break-even point (BER) -  $q_c$ ), при която финансовият резултат е нулев, т. е.  $pq = (a + bq)$ .

Анализът на критичната точка (по метода на пределния доход), изисква определянето на показателя среден пределен доход или пределен доход за единица (contribution margin –  $m$ ). Същият се изчислява като разлика между продажна цена за единица и променлив разход за единица ( $m = p - b$ ). Този показател се ползва за изчисляване на критичната точка, както във физически единици ( $q_{CPU}$ ), така и в стойностно изражение ( $q_{CV}$ ). Критичната точка във физически единици, изразяваща количеството произведена продукция, при която приходите се изравняват с разходите, се установява чрез формулата:  $q_{CPU} = a / m$

Критичната точка в стойностно изражение се намира като постоянните разходи се съпоставят с коефициента на пределния доход (contribution margin ratio -  $m_r = m / p$ ), а именно  $q_{CV} = a / m_r$ .

Реализацията на анализа се свързва с необходимостта от очертаване на някои допускания и ограничения. В теорията на счетоводството същите се разглеждат като негови несъвършенства, влияещи върху точността на получените резултати. За практически цели е наложително тяхното познаване и отчитане. Същевременно е важно да се отбележи, че ограниченията по никакъв начин не намаляват значението и ролята на анализа, при краткосрочно планиране във фирмата. Те не са пречка да се направи една реалистична оценка, за нивото на стопанският риск във фирмата. Въз основа на оценката за евентуален риск, могат да се предприемат и необходимите мерки за коригиране на същия.

Анализът по зависимостта „Разходи-Обем-Печалба”, ще бъде илюстриран с примерни данни за хипотетична фирма за железопътни товарни превози „Х”.

В конкретния случай, при изследване на транспортната товарна дейност, ограниченията, свързани с анализа могат да се формулират по следния начин:

» продажната цена за единица транспортна продукция е неизменна при всички равнища на транспортната дейност;

» всички експлоатационни разходи са разграничени като постоянни и променливи;

» постоянните разходи са неизменни при всички разглеждани равнища на транспортната дейност;

» цените на всички ресурси, необходими за осъществяване на товарни транспортни услуги са неизменни;

» върху величината на разходите и приходите влияние оказва само обемът на транспортната продукция.

Във връзка с извършването на анализа, следва да се направи едно уточнение. В

Таблица 1

| Показатели                                                            | Години   |          |          |          |          |          |
|-----------------------------------------------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|                                                                       | 2006     | 2007     | 2008     | 2009     | 2010     | 2011     |
| 1.Експлоатационни разходи (хил. лв.), в т.ч.                          | 264537   | 259034   | 265048   | 287753   | 251929   | 162910   |
| - постоянни експлоатационни разходи (a)                               | 71939    | 70529    | 74063    | 79329    | 66782    | 59472    |
| - променливи експлоатационни разходи (bq)                             | 192598   | 188505   | 190985   | 208424   | 185147   | 103438   |
| 2.Обем транспортна продукция в хил. ткм (q)                           | 5213999  | 5165998  | 5226899  | 4711107  | 4031001  | 2265101  |
| 3.Приходи от продажби на тр. услуги в хил. лв. (TR)                   | 268963   | 283695   | 297520   | 293178   | 238370   | 137041   |
| 4.Променлив разход за единица в лв. (b)                               | 0,03694  | 0,03649  | 0,03654  | 0,04424  | 0,04593  | 0,04567  |
| 5.Продажна цена за 1 ткм (приходна ставка) (p)                        | 0,05160  | 0,05493  | 0,05694  | 0,06225  | 0,05916  | 0,06052  |
| 6.Среден пределен доход (m) (5-4)                                     | 0,01466  | 0,01844  | 0,02040  | 0,01801  | 0,01323  | 0,01485  |
| 7.Физически критичен обем (хил. ткм) - $q_{cr}$                       | 4906022  | 3824823  | 3630701  | 4404618  | 5048257  | 4004462  |
| 8.Коефициент на пределния доход - $m_r$                               | 0,284163 | 0,335700 | 0,358269 | 0,289317 | 0,223611 | 0,245408 |
| 9.Стойностен критичен обем (хил. лв.) - $q_{cv}$                      | 253161   | 210095   | 206725   | 274194   | 298652   | 242340   |
| 10. Праг на ефективност в % (физически критичен обем/max реален обем) | 70,09    | 54,64    | 51,87    | 62,92    | 72,12    | 57,21    |

теоретичен план, при провеждане на същият, съществува изискване обемът на производството да е равен на обема на продажбите, т. е. да не съществуват промени в остатъците от готова продукция на склад. При осъществяване на транспортна дейност, това условие по принцип е налице, тъй като не е възможно складиране на транспортна продукция (услуга). В транспортният сектор има съвпадение на момента на производство с момента на реализация. От тази гледна точка, може да се направи заключението, че критичният обем на производство съвпада изцяло с критичния обем на продажби. Това е и причината словосъчетанията „обем производство” и „обем продажби” да се използват в настоящата статия с идентично значение.

## 2. Практическо приложение на анализа на критичната точка

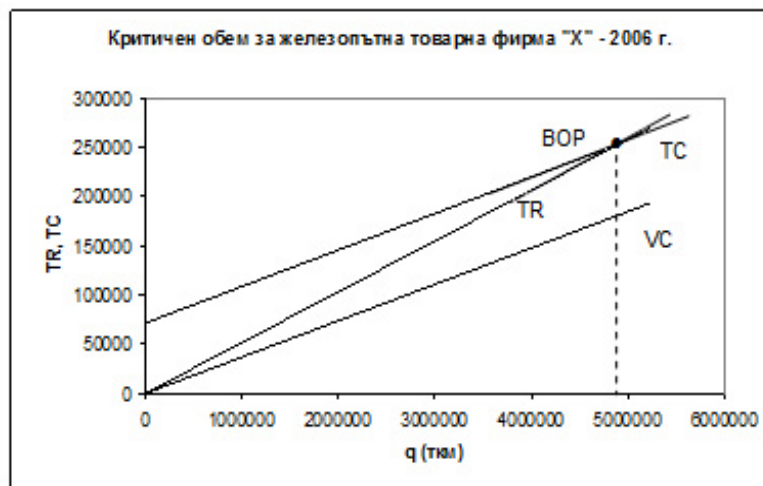
При осъществяване на анализа „Разходи-Обем-Печалба” в конкретната фирма „Х” ще бъдат решени две основни задачи:

➤ ще се определи обема на транспортната дейност, при който фирмата достига до критичната точка (физически и стойностен критичен обем), за всяка година от анализирания период. Това способства да се определи праг на ефективност от транспортната дейност на фирмата;

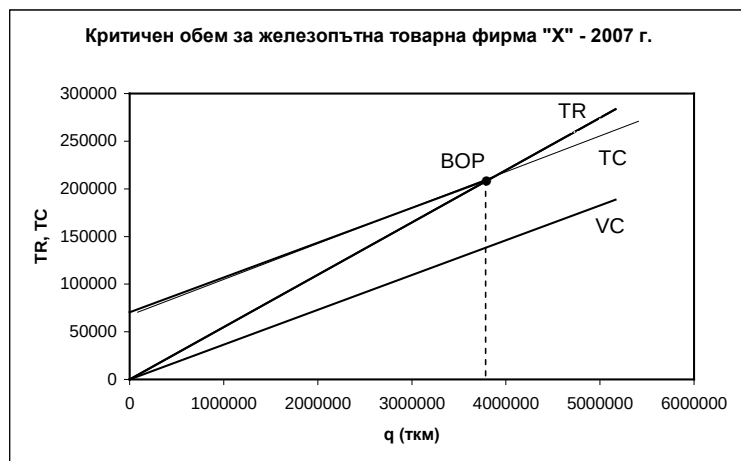
➤ ще се изчислят и анализират показателите за сигурност за всяка година от изследвания период, което позволява да се оцени стопанския риск за фирмата.

Данните за железопътна транспортна фирма „Х”, необходими за провеждане анализ на критичната точка и получените резултати са представени в таблица 1. Изследваният период е шест годишен и обхваща годините от 2006 до 2011 г. Реалният обем на транспортна дейност за фирмата е в границите 2 000 000 ÷ 7 000 000 хил. ткм.

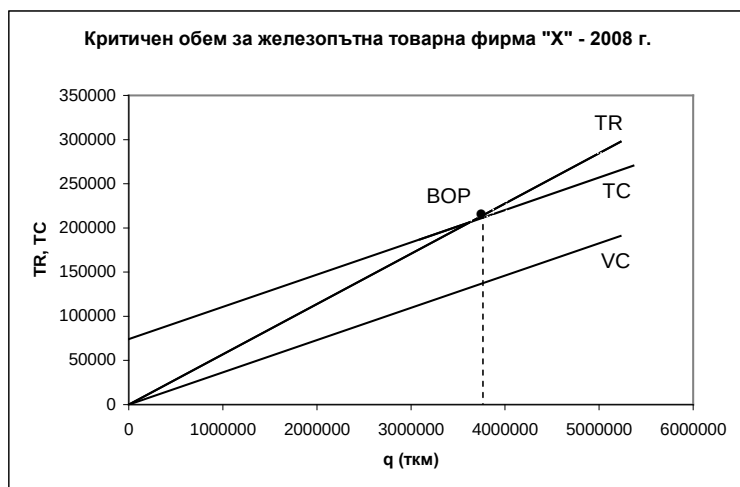
За да се изследва финансовият резултат, при различни съотношения между обема на транспортната дейност, разходите и приходите се построяват графиките на критичните точки. На фигури от 1 до 6 са представени графиките на критичната точка, за товарните железопътни превози на фирма „Х“, по години на изследвания период. При счетоводния анализ на критичната точка, могат да се ползват три различни вида графики, които зависят от начина на построяването им: -



Фиг. 1



Фиг. 2

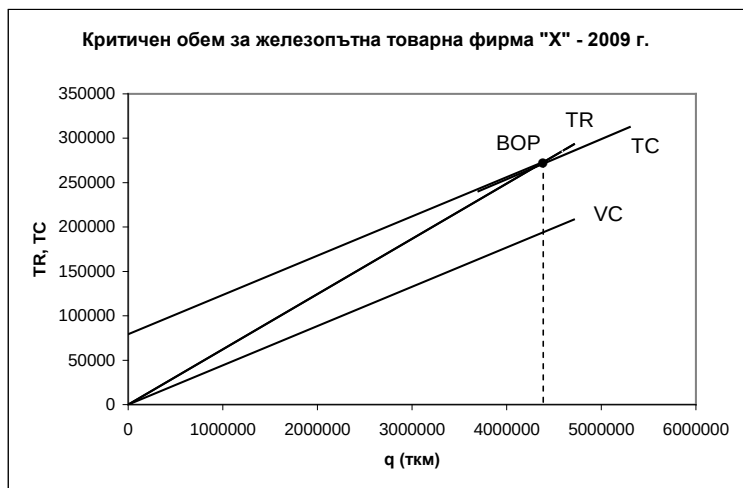


Фиг. 3

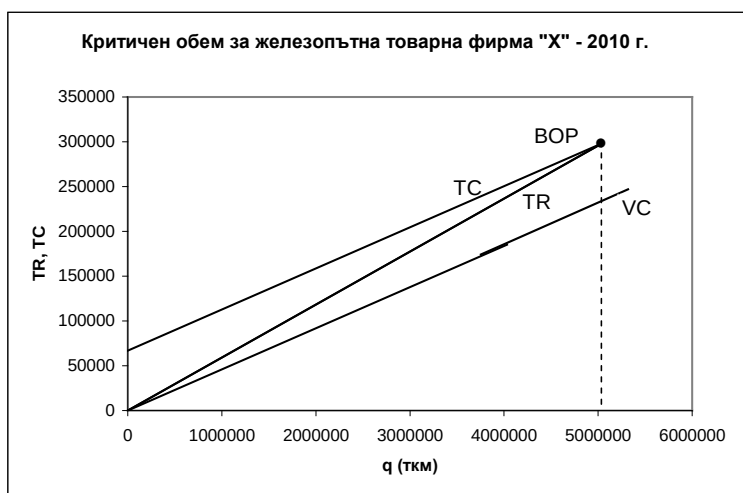
- графика на критичната точка (съдържа линията на постоянните разходи); - графика на пределния доход (съдържа линията на променливите разходи); - графика на финансовия резултат (съдържа само линията на финансовия резултат). В настоящата статия е построена графиката на пределния доход. От практическа гледна точка това е по-добър вариант, тъй като дава възможност да се открие пределният доход. Последният е вертикалното разстояние между линията на променливите разходи и линията на приходите.

В резултат на проведенния анализ по зависимостта „Разходи-Обем-Печалба“ и от получените резултати, за всяка година от изследвания период, може да се направи следното обобщение:

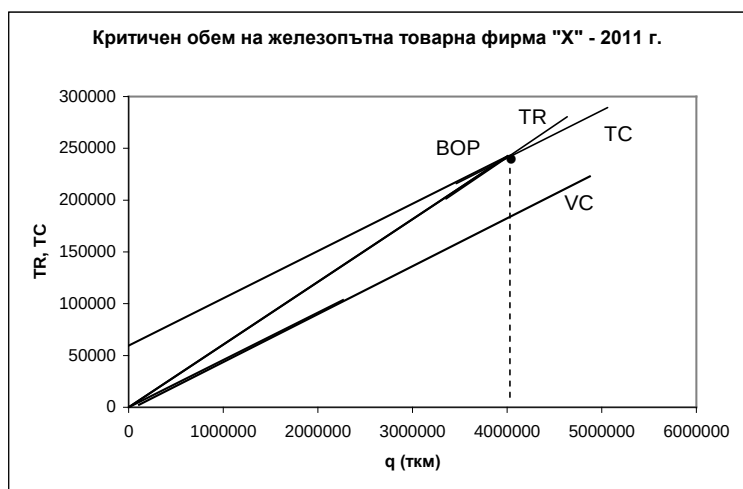
» Вижда се, че през периода от 2006 до 2009 г. разглежданата фирма успява да реализира печалба, дори и при намаляване на търсенето на транспортни услуги. Това се



Фиг. 4



Фиг. 5



Фиг. 6

обяснява с факта, че темпът на нарастване на приходите е по-голям от темпа на нарастване на разходите;

» През годините 2006-2008 размерът на физическия критичен обем бележи намаление. За същия период, фактически реализираните обеми на продажбите на товарни транспортни услуги, е по-голям от физическите критични обеми. Финансовите резултати за фирмата, през годините на този период са положителни (печалби). Занижаването на физическият критичен обем води до покачване на печалбата, въпреки че през тези години обемът на реализираната транспортна продукция в общи линии е на едно ниво. Може да се каже, че темпът на нарастване на приходите е много по-голям от темпа на нарастване на разходите. Това ясно личи и от наклона на линиите на приходите и разходите. Този факт е показателен за по-високата ефективност на разходите.

» Най-голяма печалба е реализирана през 2008 г., когато е налице намаление на критичният обем спрямо 2006 г., с 26 %. В същото време, това е съпроводено с известно покачване на фактическия обем (с 2,17 %). През тази година има и слабо покачване и на продажната цена за един тонкилометър (с 10,35 %).

» През 2009 г. физическият критичен обем нараства с 21,32 % в сравнение с предходната година, а фактически реализираният обем бележи спад с 9,87 %. На графиката на фиг. 4 ясно личи

как точките на критичния обем и на фактически реализирания обем силно се приближават. Това води до получаване на доста по-ниска печалба.

» Тенденцията за покачване на физическия критичен обем и за намаляване на фактически реализирания обем продължава и през 2010 г. За този отчетен период, сравнен с предходния, критичният обем нараства с 14,61 %, докато фактически реализираният обем намалява с 14,44 %. От графиката на фиг. 5 се вижда, че точката на критичния обем е разположена по-високо от точката на фактически реализирания обем. Като следствие фирмата приключва периода със загуба.

» Що се отнася до прага на ефективност, от получените резултати се вижда, че той е най-нисък през 2008 г. (51,87%), когато фирмата реализира и най-висока печалба и най-висок през 2010 г. (72,12%).

Въз основа на данните от табл. 1 и резултатите получени от анализа на критичната точка, са изчислени показателите, измерващи нивото на стопанския риск във фирмата. Техните стойности са представени и обобщени по години в таблица 2.

Таблица 2

| Показатели                                 | Години                                   | 2006  | 2007  | 2008  | 2009  | 2010   | 2011    |
|--------------------------------------------|------------------------------------------|-------|-------|-------|-------|--------|---------|
|                                            |                                          |       |       |       |       |        |         |
| 1. Зона на безопасност                     | $Z = TR - q_{cv}$                        | 15802 | 73600 | 90795 | 18984 | -60282 | -105299 |
| 2. Процент на стопанска сигурност          | $Z\% = \frac{TR - q_{cv}}{TR} \cdot 100$ | 5,88  | 25,94 | 30,52 | 6,48  | -25,29 | -76,84  |
| 3. Коеф. на покритие на критичните приходи | $K = \frac{TR}{q_{cv}}$                  | 1,06  | 1,35  | 1,44  | 1,07  | 0,80   | 0,57    |
| 4. Оперативен ливъридж                     | $OL = \frac{mq_{cpu}}{NP}$               | 16,25 | 2,86  | 2,28  | 14,62 | -4,93  | -2,30   |

Въз основа на посочените в таблицата данни биха могли да се направят следните обобщаващи изводи:

» В периода от 2006 до 2008 г., показателите за сигурност бележат положително развитие. Дори може да се каже, че някои от тях нарастват скокообразно. Това обуславя една сигурна бизнес среда, в която фирмата функционира.

» Най-голяма е зоната на сигурност през 2008 г. – редуцията на приходите преди достигане на отрицателен финансов резултат е с цели 90 795 хил. лв. Изразена в процент стопанската сигурност е 30,52%. Фактическите приходи покриват 1,44 пъти критичните. Нивото на оперативния ливъридж (2,28) показва сравнително слаба зависимост на финансовия резултат от промените в обема на продажбите. Всичко това свидетелства за ниска степен на стопански риск.

» През 2009 г. настъпва рязък обрат, като нивото на стопански риск започва да се покачва. През тази година фирмата има много висока стойност на оперативния ливъридж (14,62), което показва силна зависимост на финансовия резултат от промените в обема на извършените транспортни услуги. Поради този факт, намаляването на приходите от продажби на транспортни услуги през 2010 г. с 18,69% води до намаляване на финансовия резултат с 342%.

» Резултатите за 2010 г. показват висока степен на стопански риск. Фирмата функционира под зоната на безопасност. Процента на стопанска сигурност е отрицателен. Коефициента на покритие на критичните приходи е под единица, което показва, че същите не се покриват от фактическите приходи. Фирмата реализира значителни загуби.

» За 2011 г. стойностите на показателите за сигурност се влошават драстично. Фирмата функционира много под зоната за безопасност. Редуцията на приходите в посока на увеличение до достигане на критичната точка е с цели 105 299 хил. лв.

Процента на стопанската сигурност е с отрицателен знак и с много висока стойност - 76,84%. Загубата от продажби се увеличава от 13 559 хил. лв. на 25 869 хил. лв., въпреки че критичната точка намалява (измества се наляво). Причина за това е, че фактически реализирания обем намалява с доста по-голям темп. Коефициента на покритие на критичните приходи е едва 0,57. В този период е налице и нарастване на относителния дял на постоянните разходи – факторът, оказващ най-силно влияние върху нивото на оперативния лост. Последният за 2011 г. е – 2,30.

### 3. Заключение

В резултат на проведените изследвания на критичната точка и на показателите за сигурност на фирмата се стига до следното заключение: *През последните три години на изследвания период фирмата навлиза в положение, при което регистрира висок оперативен ливъридж. Това личи и на диаграмите на фигури 4.4, 4.5, 4.6. Линията на приходите пресича тази на разходите под по-голям ъгъл, отколкото е ъгъла на пресичане на тези линии за предходните три години на изследвания период. Такава ситуация означава, че при реализиране на обем под критичната точка фирмата понася големи загуби. Точно такава е реалността за фирмата през 2010 и 2011 г. Резултатите за 2011 г. подсказват, че вероятността през 2012 г. да се реализира загуба е твърде голяма. На практика това означава, че в бъдещ период пред фирмата ще е налице стремеж за постигане на обем продажби, при който да се излезе от зоната на загубите и да се достигне точката на равновесие. Едва след достигане на тази точка, фирмата би могла да планира евентуално желани печалби.*

С помощта на анализа по зависимостта „Разходи-Обем-Печалба”, могат да бъдат решавани още задачи, свързани с краткосрочното планиране, като:

- определяне обема на транспортните товарни услуги, необходим за постигане на желаната печалба;
- определяне на очакваната печалба при даден обем на транспортна дейност;
- изследване как изменението на структурата на пълните разходи (променливи и постоянни) би повлияла върху нивото на печалбата;
- определяне влиянието на изменението на цената на транспортната товарна услуга върху нетната печалба. Тъй като влиянието на изменението на цените, при товарните транспортни услуги, върху еластичността на търсенето е сравнително слабо, то „анализът на критичната точка” в случая се прилага по-скоро като средство за разработване на варианти за адаптиране към съществуваща ценова политика.

За да се постигне по-голяма прецизност при анализа на критичната точка, същият може да бъде продължен с факторен анализ. Чрез него е възможно до се проследи влиянието на настъпващите промени в продажната цена за единица транспортна услуга, постоянните и променливите експлоатационни разходи, върху изменението на критичния обем извършена работа, но това не е предмет на изследване в настоящата статия.

### ЛИТЕРАТУРА

- [1] ТРИФОНОВ, Т., Счетоводен анализ на фирмата, ИК Сиела, София, 2000
- [2] САВОВ, С., Финансов анализ на дейността на фирмата, ИК Сиела, София, 2007
- [3] ABRAMS, J., Quantitative Business Valuation: A Mathematical Approach for Today's Professional. Mc GRAW-HILL, NY, 2001