

УДК 33

DOI: 10.34670/AR.2023.90.53.062

## **Формализованные модели мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта**

**Логинова Наталья Анатольевна**

Доктор экономических наук, доцент,  
Санкт-Петербургского имени В.Б. Бобкова  
филиал Российской таможенной академии,  
192241, Российская Федерация, Санкт-Петербург, Софийская ул., 52, А;  
e-mail: loginova.79@mail.ru

**Герасимов Алексей Николаевич**

Доктор экономических наук, профессор  
Ставропольский государственный аграрный университет  
355017, Российская Федерация, Ставрополь, пер. Зоотехнический, 12;  
e-mail: gerasimov\_77\_77@mail.ru

**Гиоев Георгий Варданович**

доктор экономических наук, доцент,  
Санкт-Петербургский университет Министерства  
внутренних дел Российской Федерации,  
198206, Российская Федерация, Санкт-Петербург, ул. Лётчика Пилютова, 1;  
e-mail: gioev\_g@mail.ru

### **Аннотация**

В статье представлены результаты систематизации формализованных моделей, используемых для мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта. На основании проведенной систематизации выделены индикаторы, с помощью которых возможно выявить степень защищенности хозяйствующего субъекта от внешних и внутренних угроз, связанных с нецелесообразным расходом корпоративных ресурсов, нестабильной структурой активов, снижением прибыли и пр. При формировании результатов работы с первоисточниками были использованы методы анализа, синтеза, дедукции, индукции, абстрагирования. Результаты исследования могут быть использованы при развитии знаний в области экономической безопасности хозяйствующих субъектов.

### **Для цитирования в научных исследованиях**

Логинова Н.А., Герасимов А.Н., Гиоев Г.В. Формализованные модели мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2023. Том 13. № 4А. С. 518-525. DOI: 10.34670/AR.2023.90.53.062

**Ключевые слова**

Экономическая безопасность, модель, система, мониторинг, индикатор.

**Введение**

В комплексной системе экономической безопасности хозяйствующего субъекта важное значение имеет финансовая составляющая, обеспечение которой может быть определено как совокупность мероприятий, обуславливающих достижение высокого уровня его платежеспособности, рентабельности, устойчивости, активности. Анализ первоисточников показал, что мониторинг обеспечения экономической безопасности в части финансовой составляющей, как правило, сводится к установлению совокупности индикаторов и критериев, которые соответствуют представлениям руководства хозяйствующего субъекта текущему моменту времени [Логинова, 2012, с. 15-22], а также формированию компонент обеспечивающих защищенность и компонент, описывающих степень защиты финансовых интересов, хозяйствующего субъекта на определенную дату [Гончаренко, 2014, с. 101-109]. Мы полагаем, что наиболее значимым является определение финансовой составляющей экономической безопасности хозяйствующего субъекта через осуществление мониторинга и реализацию превентивных мер в части определения возможности наступления ситуации банкротства или максимального приближения к такой ситуации (положению несостоятельности). На практике для прогнозирования банкротства и несостоятельности используются формализованные и неформализованные модели [Логинова, 2011, с. 11-29]. Формализованные модели базируются на финансовых данных и включают оперирование расчетными коэффициентами. Несмотря на априорную эффективность этих методов, мы выделили следующие существенные недостатки их использования: 1) предприятия, испытывающие финансовые трудности зачастую задерживают публикацию своих отчетов; 2) публикуемые финансовые отчеты не отражают реального экономического положения хозяйствующего субъекта в силу тех ограничений, которые закладывает современная система бухгалтерского учета; 3) анализируемые коэффициенты отражают различные стороны деятельности хозяйствующих субъектов, имеют разную направленность, а потому не дают оснований для достоверных прогнозов.

**Основная часть**

Основной идеей систематизации моделей мониторинга обеспечения экономической безопасности (финансовая составляющая) хозяйствующего субъекта является то, что по данным наблюдений тренда и поведения некоторых коэффициентов можно делать заключения о состоянии финансовой экономической безопасности с различной точностью.

Представляется, что признаками ухудшения финансовой защищенности хозяйствующего субъекта являются сигналы об изменении ключевых меток (индикаторов), которые можно выявить на ранней стадии развития хозяйствующего субъекта, что позволит принять меры и избежать значительного риска невыполнения обязательств и/или банкротства.

К ранним исследованиям поведения коэффициентов, предшествующего краху хозяйствующего субъекта мы отнесли работы А.Винакора (*A. Winakor*) и Р.Смитира (*R. Smitir*), которые изучили деятельность 183 хозяйствующих субъектов, испытывавших финансовые трудности на протяжении 10 лет. В результате ученые пришли к выводу, что соотношение

чистого оборотного капитала и суммы активов является одним из наиболее точных и надежных показателей банкротства [Winakor, Smitir, 1935, с. 16-27].

П. Фитцпатрик (*P.J. Fitzpatrick*) анализировал трех- и пятилетние тренды 13 коэффициентов у 20 хозяйствующих субъектов, которые потерпели крах в 1900 – 1929 гг. Сравнивая их с показателями деятельности контрольной группы из 19 успешно действующих хозяйствующих субъектов, он сделал вывод, что все анализируемые коэффициенты в определенной степени прогнозировали крах. Вместе с тем, оказалось, что наилучшими показателями несостоятельности являются коэффициенты соотношения прибыли и чистого собственного капитала и чистого собственного капитала и суммы задолженности [Fitzpatrick, 1931, с. 42-51].

К. Мервин (*C.L. Merwin*) изучил опыт 939 хозяйствующих субъектов за период 1926 – 1936 гг. Проанализировав несколько основных коэффициентов, он обнаружил, что три коэффициента были наиболее приемлемыми для предсказания прекращения деятельности хозяйствующих субъектов за 5 лет до наступления этого события. К этим коэффициентам К. Мервин отнес: коэффициент покрытия, отношение чистого собственного капитала к сумме активов и чистого собственного капитала к сумме задолженности. Все они характеризуются снижающимися трендами перед наступлением ситуации несостоятельности и тем более банкротства и на протяжении всего исследуемого периода показывают значение ниже нормального уровня [Бернастайн, 2006, с.112].

В. Хикман (*W.B. Hickman*) сосредоточил свое внимание на исследовании деятельности хозяйствующих субъектов, которые испытывали трудности с выплатой задолженности и банковских кредитов. Он тщательно изучил опыт выпуска корпоративных облигаций за период 1900 – 1943 гг. и пришел к выводу, что коэффициент покрытия процентных выплат и отношение чистой прибыли к объему продаж оказались весьма полезными для прогнозирования невыполнения условий выпуска облигаций [Бернастайн, 2006, с.108].

В. Бивер (*W. Beaver*) применил более сильную статистическую методику, чем его предшественники, и обнаружил, что финансовые коэффициенты оказались полезными для прогнозирования банкротства и невыполнения обязательств по облигациям по меньшей мере за 5 лет до ослабления финансовой экономической безопасности. Он также определил, что коэффициенты можно использовать для четкого разграничения хозяйствующих субъектов, которые приближаются к кризису и избегают его, в значительно большей степени, чем это возможно при случайном предсказании. Кроме того, одним из важнейших заключений В. Бивера было то, что и в краткосрочной, и в долгосрочной перспективе отношение потоков денежных средств к сумме задолженности было наилучшим индикатором, способным представить наилучший прогноз ослабления финансовой экономической безопасности. Далее следующими по важности В. Бивер предложил следующие коэффициенты: коэффициенты структуры капитала, коэффициенты ликвидности. Хуже всего прогнозируют ослабление финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта коэффициенты оборачиваемости [Beaver, 1966, с. 71-117].

Особо выделяется среди формализованных моделей мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта многокритериальная модель Эдварда Альтмана (*Edward I. Altman*), предложенная им в 1968 г. Э. Альтман первым предложил использование мультипликативного дискриминантного анализа (*multiple-discriminant analysis*) для разработки модели мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта с высокой степенью точности. Э. Альтман для разработки такой модели обследовал 66 хозяйствующих субъектов, из которых одна половина обанкротилась за период 1946 – 1965 гг., а другая половина хозяйствующих субъектов в этот же период работала

успешно. Он исследовал 22 аналитических коэффициента, которые могли быть полезны для мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта. Из этих показателей он отобрал пять наиболее значимых для прогноза: А - отношение собственных оборотных средств к активам (*Working Capital / Total Assets*); В - отношение нераспределенной прибыли к активам (*Retained Earnings / Total Assets*); С - отношение прибыли до уплаты налога и процентов к активам (*EBIT / Total Assets*); D - отношений рыночной стоимости собственного капитала к сумме кредиторской задолженности (*Market Value of Equity / Book Value of Total Debt*); E - отношение оборота к активам (*Sales / Total Assets*).

Из этих показателей Э.Альтман построил многофакторное регрессионное уравнение [Altman, 1968, 2-4]:

$$Z = 1,2A + 1,4B + 3,3C + 0,6D + 0,999E. \quad (1)$$

Критическое значение индекса Z рассчитывалось Альтманом по данным статистической выборки и составило 2,675. Сопоставление с этой величиной расчетного значения индекса Z для конкретного хозяйствующего субъекта позволяет прогнозировать будущее на последующие 2 – 3 года. Если  $Z < 2,675$  имеется высокая вероятность ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта;  $Z > 2,675$  положение хозяйствующего субъекта является устойчивым. Точность прогноза по модели Альтмана является высокой и составляет порядка 95%.

Вместе с тем модель Альтмана имеет существенный недостаток – ее можно применять только для хозяйствующих субъектов, котирующих свои акции на фондовых биржах, поскольку только для них, возможно, получить рыночную оценку стоимости капитала.

В 1978 г. была разработана модель Г. Спрингейта (Gordon L.V. Springate). Он использовал мультипликативный дискриминантный анализ для выбора четырех из 19 финансовых показателей, наиболее полно характеризующих деятельность успешных хозяйствующих субъектов и хозяйствующих субъектов-банкротов. К таким показателям Г. Спрингейт отнес: А - отношение собственных оборотных средств к активам (*Working Capital / Total Assets*); В - отношение прибыли до уплаты налога и процентов к активам (*EBIT / Total Assets*); С - отношение прибыли до налогообложения к текущим обязательствам (*Profit before Taxes / Current Liabilities*); D - отношение оборота к активам (*Sales / Total Assets*).

Из этих финансовых показателей Г. Спрингейт построил следующую модель:

$$Z = 1,03A + 3,07B + 0,66C + 0,4D. \quad (2)$$

Критическое значение Z для данной модели составляет 0,862. Точность данной модели составляет 92,5% для 40 хозяйствующих субъектов, исследованных Г.Спрингейтом.

Американский экономист Фулмер (Fulmer) в 1984 году предложил модель, полученную при анализе 40 финансовых показателей 60 хозяйствующих субъектов – из них 30 успешных хозяйствующих субъектов и 30 хозяйствующих субъектов-банкротов со средней стоимостью активов, равной 455 тыс. долл. США. Ключевыми показателями модели Фулмера являются: V<sub>1</sub> - отношение нераспределенной прибыли к активам (*Retained Earnings / Total Assets*); V<sub>2</sub> - отношение оборота к активам (*Sales / Total Assets*); V<sub>3</sub> - отношение прибыли до налогообложения к собственному капиталу (*Profit before Taxes / Equity*); V<sub>4</sub> - отношение изменения остатка денежных средств к кредиторской задолженности (*Cash Flow / Total Debt*); V<sub>5</sub> - отношение заемных средств к активам (*Debt / Total Assets*); V<sub>6</sub> - отношение текущих обязательств к активам (*Current Liabilities / Total Assets*); V<sub>7</sub> - отношение основных средств к

активам (*Log Tangible Assets / Total Assets*);  $V_8$  – отношение собственных оборотных средств к кредиторской задолженности (*Working Capital / Debt*);  $V_{10}$  – отношение прибыли налогов и процента к уплачиваемым процентам (*EBIT / Interest*). Из этих показателей Фулмер построил следующую модель:

$$H = 5,528 V_1 + 0,212 V_2 + 0,073 V_3 + 1,270 V_4 - 0,120 V_5 + 2,335 V_6 + 0,575 V_7 + 1,083 V_8 + 0,894 V_9 - 6,075 \quad (3)$$

Критическим значением  $H$  является 0. Фулмер объявил точность для своей модели в 98% при прогнозировании ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта в течение года и точность в 81% при прогнозировании ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта за период больше года.

Заслуживает интереса и модель, разработанная под руководством канадского специалиста Ж. Лего (*Jean Legault*), и рекомендованная для использования *Odre des comtables agrees des Quebec (Quebec CA)*.

При разработке этой модели были проанализированы 30 финансовых показателей 173 хозяйствующих субъектов в промышленной отрасли Квибека, имеющих ежегодную выручку от 1 до 20 млн. долл. США. Ж. Лего использовал следующие показатели для своей модели:  $A$  – отношение акционерного капитала к активам (*Shareholders equity + Net Debt Owning to Directors / Total Assets*);  $B$  – отношение суммы прибыли до налогообложения и издержек финансирования к активам (*EBT + Financial Expenses / Total Assets*);  $C$  – отношение оборота за два предыдущих периода к активам за два предыдущих периода (*Sales / Total Assets*).

Модель Ж.Лего имеет вид:

$$CA-Score = 4,5913A + 4,5080B + 0,3636C - 2,7616. \quad (4)$$

Критическим значением для  $CA-Score$  является показатель – 0,3. Точность данной модели составляет 83%, но она может быть использована только для прогнозирования ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта в промышленной отрасли.

Для усиления прогноза представленных формализованных моделей можно трансформировать их результирующую в  $PAS$  – коэффициент (*Performance Analyses Score*), т.е. коэффициент, позволяющий отслеживать деятельность хозяйствующих субъектов во времени.

$PAS$  – коэффициент представляет собой относительный уровень деятельности хозяйствующего субъекта за определенный период времени, выведенный на основе результирующего коэффициента формализованных моделей.  $PAS$  – коэффициент находится в диапазоне от 1 до 100 и исчисляется в процентах.

Изучая  $PAS$  – коэффициент, как выше, так и ниже критического уровня, легко определить моменты ослабления и восстановления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта за определенной период времени, а также соотнести возникающие риски деятельности.

«Рейтинг риска» определяется на основе проведения статистических наблюдений изменения результирующих показателей формализованных моделей.

Если на протяжении определенного периода времени результирующий показатель был отрицательным, то можно вынести заключение о высокой мере риска, сопутствующего деятельности хозяйствующего субъекта, если, напротив, положительный, то риск был минимальным.

Кроме того, расчет *PAS* – коэффициента позволяет сочетать ключевые характеристики отчета о прибылях и убытках и баланса в единое представительское соотношение. Так, если хозяйствующий субъект получает большие прибыли, но имеет «слабый» баланс, то оно с помощью *PAS* – коэффициента может быть сопоставлено с менее прибыльным хозяйствующим субъектом, но имеющим более «уравновешенный» баланс.

Такую особенность *PAS* – коэффициента можно использовать не только для расчета финансовых рисков, связанных с деятельностью хозяйствующего субъекта, но и при рассмотрении возможностей условий заключаемых сделок с целью повышения результативности его развития.

На основании исследования представленных формализованных моделей можно определить показатели, являющиеся индикаторами ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта (табл.).

**Таблица 1 - Матрица показателей, используемых для мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта**

Показатели	А	СК	ДЗ	КЗ	Кр <sub>об</sub>	ОБ <sub>пр</sub>	Тек <sub>об</sub>	Пр <sub>упл</sub>
ЧОК								
ЧП								
СК								
ОБА								
ДС								
ЗК								
СОС								
БП								
Тек <sub>об</sub>								
ОС								
АК								

Условные обозначения в табл.: ЧОК – чистый оборотный капитал; ЧП – чистая прибыль предприятия; СК – собственный капитал; ОБА – оборотные активы; ДС – денежные средства; ЗК – заемный капитал; СОС – собственные оборотные средства; БП – балансовая прибыль; Тек<sub>об</sub> - текущие обязательства; ОС – стоимость основных средств; АК – стоимость акционерного капитала; А – активы; ДЗ – дебиторская задолженность; КЗ – кредиторская задолженность; Кр<sub>об</sub> - краткосрочные обязательства; ОБ<sub>пр</sub> – объем продаж; Пр<sub>упл</sub> – проценты уплаченные.

Анализ представленных формализованных моделей позволил заключить, что для мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта можно выделить следующие показатели индикаторы: активы, чистая прибыль, собственный капитал, денежные средства, кредиторская и дебиторская задолженности.

## Заключение

В заключение подчеркнем, что использование различных формализованных моделей для мониторинга ослабления финансовой экономической безопасности хозяйствующего субъекта обусловлено необходимостью повышения эффективности и результативности его деятельности, в условиях динамично меняющейся внешней среды. Кроме того, обеспечение финансовой экономической безопасности направлено на реализацию превентивных мер в части нецелесообразного расходования корпоративных ресурсов и поддержания стабильной структуры активов, поэтому использование как представленных в данной статье формализованных моделей (в соответствии с целями), так и системы индикаторов, позволит

обеспечить хозяйствующему субъекту необходимый уровень защищенности от внешних и внутренних угроз.

### Библиография

1. Бернштейн Л.А. Анализ финансовой отчетности. М.: Финансы и статистика. 2006. 212 с.
2. Логинова Н.А. Экономическая синергетика: учеб. пособие. М: ИНФРА-М, 2012.
3. Логинова Н.А. Анализ и диагностика финансово-хозяйственной деятельности предприятия: учеб. пособие. СПб.: СПбГИЭУ, 2011. – 183 с.
4. Экономическая безопасность : учеб. для вузов / под общ. ред. Л. П. Гончаренко, Ф. В. Акулинина. – М. : Юрайт, 2014. – 478 с.
5. Altman E. Financial Ratios, Discriminate Analysis and the prediction of Corporate Bankruptcy // *Journal of Finance*. 1968. N 22 (September).
6. Beaver W.I. Financial Ratios as Predictors of Failure // *Supplement to Journal of Accounting Research*. 1966. P.71 – 127.
7. Fitzpatrick P.J. Comparison of the Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Companies. Washington, DS: The Accountants Publishing Co., 1923.
8. Fitzpatrick P.J. Symptoms of Industrial Failures. Washington, DS: Catholic University of America Press, 1931.
9. Winakor A., Smitir R. Changes in Financial Structure of Unsuccessful Firms. Bureau of Business Research. USA: University of Illinois Press. 1935.
10. Stiglitz J. E. Why financial structure matters // *Journal of Economic Perspectives*. – 1988. – Т. 2. – №. 4. – С. 121-126.

### Formalized models for monitoring the weakening of the financial economic security of an economic entity

#### **Natal'ya A. Loginova**

Doctor of Economics Sciences, Associate Professor,  
Head of the Department of Customs Economics,  
Saint Petersburg named after V.B. Bobkova  
branch of the Russian Customs Academy,  
192241, 52, A Sofiyskaya str., Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: loginova.79@mail.ru

#### **Aleksei N. Gerasimov**

Doctor of Economics Sciences, professor,  
Stavropol State Agrarian University,  
355017, 12, Zootekhnichesky per., Stavropol, Russian Federation;  
e-mail: gerasimov\_77\_77@mail.ru

#### **Georgii V. Gioev**

Doctor of Economics Sciences, Associate Professor,  
Saint Petersburg University of the Ministry  
Internal Affairs of the Russian Federation,  
198206, 1, Pilyutov Pilot str., Saint Petersburg, Russian Federation;  
e-mail: gioev\_g@mail.ru

---

**Abstract**

The article presents the results of the systematization of formalized models used to monitor the weakening of the financial economic security of an economic entity. Based on the systematization, indicators have been identified that can be used to identify the degree of protection of an economic entity from external and internal threats associated with the inappropriate use of corporate resources, an unstable asset structure, a decrease in profits, etc. When forming the results of working with primary sources, methods of analysis and synthesis were used, deduction, induction, abstraction. The results of the study can be used in the development of knowledge in the field of economic security of economic entities.

**For citation**

Loginova N.A., Gerasimov A.N., Gioev G.V. (2023) Formalizovannyye modeli monitoringa oslableniya finansovoi ekonomicheskoi bezopasnosti khozyaistvuyushchego sub"ekta [Formalized models for monitoring the weakening of the financial economic security of an economic entity]. *Ekonomika: vchera, segodnya, zavtra* [Economics: Yesterday, Today and Tomorrow], 13 (4A), pp. 518-525. DOI: 10.34670/AR.2023.90.53.062

**Keywords**

Economic security, model, system, monitoring, indicator

**References**

1. Bernstein L.A. Analysis of financial statements. M.: Finance and statistics. 2006. 212 p.
2. Loginova N.A. Economic synergetics: textbook. allowance. M: INFRA-M, 2012.
3. Loginova N.A. Analysis and diagnostics of the financial and economic activities of the enterprise: textbook. allowance. St. Petersburg: SPbGIEU, 2011. - 183 p.
4. Economic security: textbook. for universities / under the total. ed. L. P. Goncharenko, F. V. Akulinina. - M. : Yurayt, 2014. - 478 p.
5. Altman E. Financial Ratios, Discriminate Analysis and the prediction of Corporate Bankruptcy // Journal of Finance. 1968. No. 22 (September).
6. Beaver W.I. Financial Ratios as Predictors of Failure // Supplement to Journal of Accounting Re-search. 1966. P.71 - 127.
7. Fitzpatrick P.J. Comparison of the Ratios of Successful Industrial Enterprises with Those of Failed Companies. Washington, DS: The Accountants Publishing Co., 1923.
8. Fitzpatrick P.J. Symptoms of Industrial Failures. Washington, DS: Catholic University of America Press, 1931.
9. Winakor A., Smitir R. Changes in Financial Structure of Unsuccessful Firms. Bureau of Business Research. USA: University of Illinois Press. 1935.
10. Stiglitz, J. E. (1988). Why financial structure matters. Journal of Economic Perspectives, 2(4), 121-126.