

**ДИАГНОСТИКА РИСКА БАНКРОТСТВА ПРЕДПРИЯТИЯ  
НА ОСНОВЕ ФИНАНСОВОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ****Гонова О.В.**

Гонова Ольга Владимировна (ORCIDiD0000-0003-2357-6996)  
ФГБОУ ВО «Верхневолжский государственный агробиотехнологический университет»,  
г. Иваново, Россия. 153012, Ивановская область, г. Иваново, ул. Советская, д. 45.  
E-mail: gonovaov@mail.ru

*Важным направлением анализа финансового состояния предприятия является оценка риска его банкротства. В современных условиях хозяйствования для любого предприятия важно оценивать свою платежеспособность и определять степень угрозы банкротства или риска потери имеющейся финансовой устойчивости. В системе финансового моделирования выделяется группа объектов наблюдения, формирующих возможное «кризисное поле», реализующее угрозу банкротства. Существует множество иностранных и отечественных моделей прогнозирования риска банкротства. Основными из них выступают: пятифакторная модель Альтмана, дискриминантная модель Лисса, модель Таффлера, модель Бивера, модель Г. Спрингейта, модель Делаяна, Иркутская модель (модель Давыдова-Беликова), модель диагностики риска банкротства Г. В. Савицкой (Белорусская модель), модель Сайфуллина – Кадыкова, методика Правительства Российской Федерации. Практическая реализация финансового моделирования на примере типичного сельскохозяйственного предприятия Ивановского региона показала конкретные результаты критериальной оценки вероятности банкротства, подтвердила значимость изучения данной проблемы и позволила разработать универсальные корректирующие меры для эффективного выхода из кризисного состояния и ликвидации нежелательных последствий.*

**Ключевые слова:** дискриминантный анализ, диагностика банкротства, финансовое моделирование, финансовая устойчивость, модель, экономическая неопределённость.

**DIAGNOSTICS OF THE RISK OF BANKRUPTCY OF AN ENTERPRISE BASED ON FINANCIAL MODELING****Gonova O.V.**

Gonova Olga Vladimirovna (ORCIDiD0000-0003-2357-6996)  
FSBEI HE "Upper Volga State Agro-Biotechnological University",  
Ivanovo, Russia. 153012, Ivanovo region, Ivanovo, st. Sovetskaya, 45.  
E-mail: gonovaov@mail.ru

*An important area of analysis of the financial condition of an enterprise is the assessment of the risk of its bankruptcy. In modern economic conditions, it is important for any enterprise to assess its solvency and determine the degree of threat of bankruptcy or the risk of loss of existing financial stability. In the financial modeling system, a group of monitoring objects is identified that form a possible "crisis field" that implements the threat of bankruptcy. There are many foreign and domestic models for predicting bankruptcy risk. The main ones are: the Altman five-factor model, the discriminant Fox model, the Taffler model, the Beaver model, the G. Springate model, the Depalyan model, Irkutsk model (Davydov-Belikov model), the G. V. Savitskaya bankruptcy risk diagnosis model (Belarusian model), the Sayfulin–Kadykov model, the methodology of the Government of the Russian Federation.*

*The practical implementation of financial modeling on the example of a typical agricultural enterprise of the Ivanovo region showed concrete results of a criterion assessment of the*

*probability of bankruptcy, confirmed the importance of studying this problem and allowed developing universal corrective measures to effectively overcome the crisis and eliminate undesirable consequences.*

**Keywords:** discriminant analysis, bankruptcy diagnostics, financial modeling, financial stability, model, economic uncertainty.

#### АКТУАЛЬНОСТЬ ПРОБЛЕМЫ

Невозможно заниматься тем или иным бизнесом, не подвергая его риску. Основным риском в условиях рыночной экономики был и остается риск банкротства. 26 октября 2002 г. в России вступил в действие Федеральный закон № 127-ФЗ «О несостоятельности (банкротстве)». В соответствии с ним, под несостоятельностью (банкротством) понимается признанная арбитражным судом неспособность должника в полном объеме удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей (далее - банкротство) [1]. В соответствии с п. 2 ст. 3 настоящего закона выделены признаки банкротства: «Юридическое лицо считается неспособным удовлетворить требования кредиторов по денежным обязательствам и (или) исполнить обязанность по уплате обязательных платежей, если соответствующие обязательства и (или) обязанность не исполнены им в течение трех месяцев с даты, когда они должны были быть исполнены».

#### МЕТОДИКА ЭКСПЕРИМЕНТА

В данной работе рассматриваются основные, наиболее известные в мировой практике, финансовые подходы к моделированию предсказания неплатежеспособности организации с помощью математико-статистических методов [2-6]. Нижеприведенные зарубежные и отечественные модели диагностики банкротства, используемые российскими сельскохозяйственными товаропроизводителями. Пятифакторная модель Альтмана

Модель используется для компаний, акции которых не котируются на бирже [7].

$$Z = 0,717x_1 + 0,847x_2 + 3,107x_3 + 0,42x_4 + 0,995x_5, (1)$$

где  $x_1$  – собственный оборотный капитал/сумма активов;

$x_2$  - нераспределенная прибыль/сумма активов;

$x_3$  - прибыль до уплаты процентов/сумма активов;

$x_4$  – балансовая стоимость собственного капитала/заемный капитал;

$x_5$  – объем продаж (выручка)/сумма активов.

Константа сравнения – 1,23. Если значение  $Z < 1,23$ , то это признак высокой вероятности банкротства, тогда как значение  $Z > 1,23$  и более свидетельствует о малой его вероятности.

#### Дискриминантная модель Лиса

$$Z = 0,063x_1 + 0,092x_2 + 0,057x_3 + 0,001x_4, (2)$$

где  $x_1$  – оборотный капитал/сумма активов;

$x_2$  – прибыль от реализации/сумма активов;

$x_3$  – нераспределенная прибыль/сумма активов;

$x_4$  – собственный капитал/заемный капитал.

В данной модели предельное значение равняется 0,037.

#### Модель Таффлера

$$Z = 0,53x_1 + 0,13x_2 + 0,18x_3 + 0,16x_4, (3)$$

где  $x_1$  – прибыль от реализации/краткосрочные обязательства;

$x_2$  – оборотные активы/сумма обязательств;

$x_3$  – краткосрочные обязательства/сумма активов;

$x_4$  – выручка/сумма активов.

Если величина  $Z$  больше 0,3, это говорит о том, что у фирмы неплохие долгосрочные перспективы, если меньше 0,2, то банкротство более чем вероятно. В целом по содержательности и набору факторов-признаков модель Таффлера ближе всего соотносится к российским реалиям.

#### Модель Бивера

Финансовым аналитиком Уильямом Бивером была предложена своя система показателей для оценки финансового состояния предприятия с целью диагностики банкротства.

В оценке вероятности банкротства используется двухфакторная модель. Для нее выбирают два ключевых показателя, от которых зависит вероятность банкротства организации [8, 9].

В американской практике для определения итогового показателя вероятности банкротства ( $Z$ ) используют показатель текущей ликвидности и показатель удельного веса заемных средств в активах. Они умножаются на соответствующие константы – определенные практическими расчетами весовые коэффициенты ( $\alpha$ ,  $\beta$ ,  $\gamma$ ).

В результате получают следующую формулу:

$$Z = \alpha + \beta \times \text{коэффициент текущей ликвидности} + \gamma \times \text{удельный вес заемных средств в активах (в долях единицы)}. (4)$$

Если в результате расчета значение  $Z < 0$ , то вероятность банкротства невелика. Если же  $Z > 0$ , то существует высокая вероятность банкротства анализируемого предприятия.

Модель Г. Спрингейта

Финансовая модель построена Г. Спрингейтом в университете С. Фрейзера в 1978 году с помощью пошагового дискриминантного анализа. При создании модели Спрингейт использовал данные 40 предприятий и достиг 92,5% точности предсказания неплатёжеспособности на год вперёд.

Общий вид модели:

$$Z = 1,03x_1 + 3,07x_2 + 0,66x_3 + 0,4x_4, \quad (5)$$

где  $x_1$  = оборотный капитал / баланс;

$x_2$  = (прибыль до налогообложения + % к уплате) / баланс;

$x_3$  = прибыль до налогообложения / краткосрочные обязательства;

$x_4$  = выручка (нетто) от реализации / баланс.

В зависимости от значения  $Z$  даётся оценка вероятности банкротства предприятия по определённой шкале, представленной в таблице 1.

Таблица 1

**Определение вероятности наступления банкротства по модели Г. Спрингейта**  
**Table 1. Determination of the probability of bankruptcy according to the G. Springate model**

Значение $Z$	Вероятность наступления банкротства
$Z < 0,862$	Банкротство более чем вероятно
$Z = 0,862$	Предприятие в состоянии неопределённости
$Z > 0,862$	Банкротство маловероятно

Модель Депаляна (метод credit – men).

Французским экономистом Ж. Депаляном было доказано, что финансовая ситуация предприятия может достаточно адекватно характеризоваться 5 показателями. Данный метод получил название метод credit – men. Формула расчёта имеет вид:

$$N = 25R_1 + 25R_2 + 10R_3 + 20R_4 + 20R_5, \quad (6)$$

где  $R_1$  – коэффициент быстрой ликвидности;

$R_2$  – коэффициент кредитоспособности;

$R_3$  – коэффициент иммобилизации собственного капитала;

$R_4$  – коэффициент оборачиваемости запасов;

$R_5$  – коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности.

Если  $N = 100$ , то финансовая ситуация предприятия стабильная, если  $N > 100$ , то ситуация хорошая, если  $N < 100$ , то ситуация вызывает беспокойство.

Иркутская модель (Модель Давыдова-Беликова)

Одной из немногих отечественных моделей, призванных оценить вероятность наступления банкротства является R-модель, разработанная в Иркутской государственной экономической академии. Данная модель, по замыслу авторов, должна была обеспечить более высокую точность прогноза банкротства предприятия, так как по определению (модель российская) лишена недостатков присущих иностранным разработкам.

Формула расчета модели ИГЭА имеет вид:

$$R = 8,38x_1 + x_2 + 0,054x_3 + 0,63x_4, \quad (7)$$

где  $x_1$  – чистый оборотный (работающий) капитал/активы;

$x_2$  – чистая прибыль / собственный капитал;

$x_3$  – чистый доход / валюта баланса;

$x_4$  – чистая прибыль / суммарные затраты.

Если  $0 < R < 0,18$  – вероятность банкротства: высокая (60%-80%). Если  $0,18 < R < 0,32$  – вероятность банкротства: средняя (35%-50%). Если  $0,32 < R < 0,42$  – вероятность банкротства: низкая (15%-20%). Если  $R > 0,42$  – вероятность банкротства: минимальная (до 10%). По результатам практического применения данной модели отмечена тенденция, свидетельствующая о том, что значение  $R$  во многих случаях не коррелирует с результатами, полученными при помощи других методов и моделей.

Модель диагностики риска банкротства Г. В. Савицкой (Белорусская модель)

$$Z = 0,111x_1 + 13,239x_2 + 1,676x_3 + 0,515x_4 + 3,8x_5, \quad (8)$$

где  $x_1$  – собственный оборотный капитал/все активы;

$x_2$  – оборотные активы/все активы;

$x_3$  – выручка от продаж/ все активы;

$x_4$  – чистая прибыль/все активы;

$x_5$  – собственный капитал/ совокупный капитал.

Если  $Z < 1$ , вероятность банкротства очень высокая;  $1 < Z < 3$ , вероятность банкротства высокая;  $3 < Z < 5$ , вероятность банкротства средняя;  $5 < Z < 8$ , вероятность банкротства низкая;  $Z > 8$ , вероятность банкротства практически отсутствует.

Модель Сайфуллина – Кадыкова

$$Z = 2x_1 + 0,1x_2 + 0,08x_3 + 0,45x_4 + x_5, \quad (9)$$

где  $x_1$  – собственный оборотный капитал/оборотные активы;

$x_2$  – оборотные активы/краткосрочные обязательства;  $x_3$  – выручка/активы;

$x_4$  – чистая прибыль/выручка;

$x_5$  – чистая прибыль/собственный капитал.

Если  $Z > 1$ , то банкротство маловероятно.

Методика Правительства Российской Федерации. Порядок расчета показателей финансового состояния сельскохозяйственных товаропроизводителей для отнесения их к группам по финансовой устойчивости на основе балльной оценки показателей разработан в соответствии с методикой расчета показателей финансового состояния сельскохозяйственных товаропроизводителей от 09.07.2002 N 83-ФЗ «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей», утвержденной 30 января 2003 года Правительством Российской Федерации.

Для расчета показателей финансового состояния сельскохозяйственных товаропроизводителей используются данные бухгалтерского баланса (форма № 1).

Финансовое состояние сельскохозяйственных товаропроизводителей определяется с помощью следующих показателей:

Коэффициент абсолютной ликвидности (K1) рассчитывается как отношение ликвидных активов к сумме краткосрочных обязательств, кредиторской задолженности и прочим краткосрочным обязательствам.

Данный коэффициент показывает, какая часть текущих обязательств может быть погашена средствами, имеющими абсолютную ликвидность (т.е. деньгами, ценными бумагами со сроком погашения до одного года).

Коэффициент «критической оценки» (K2) рассчитывается как отношение суммы ликвидных активов и быстрореализуемых активов (дебиторская задолженность, платежи по которой ожидаются в течение 12 месяцев) к сумме краткосрочных обязательств, кредиторской задолженности и прочим краткосрочным обязательствам.

Данный коэффициент показывает, какая часть краткосрочных обязательств предприятия может быть немедленно погашена за счет денежных средств на различных счетах, в краткосрочных ценных бумагах, а также поступлениям по расчетам (дебиторской задолженности).

Коэффициент текущей ликвидности (K3) - рассчитывается как отношение оборотных средств к сумме краткосрочных обязательств, кредиторской задолженности и прочим краткосрочным обязательствам. Данный коэффициент показывает, какую часть текущих обязательств можно погасить, мобилизовав все оборотные средства. Коэффициент обеспеченности собственными средствами (K4) рассчитывается как отношение разности собственных капиталов и резервов организации и внеоборотных активов к оборотным активам.

Данный коэффициент показывает, какая часть оборотных активов финансируется за счет собственных оборотных источников.

Коэффициент финансовой независимости (K5) рассчитывается как отношение собственных капиталов и резервов организации к итогу баланса. Данный коэффициент показывает удельный вес собственных средств в общей сумме пассивов (активов). Коэффициент финансовой независимости в части формирования запасов и затрат (K6) рассчитывается как отношение собственных капиталов и резервов организации к сумме запасов и налога на добавленную стоимость по приобретенным ценностям. Данный коэффициент показывает, какая часть запасов и затрат формируется за счет собственных средств. Значение каждого из коэффициентов оценивается в баллах. Общая сумма баллов является основанием для отнесения должника к одной из пяти групп финансовой устойчивости должника (табл. 2).

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Расчеты по вышеперечисленным моделям, на материалах бухгалтерской отчетности типичного сельскохозяйственного предприятия Ивановского региона, за пять лет представлены в таблице 3. Можно сделать вывод, что в соответствии со всеми методиками прогнозирования вероятность банкротства предприятия не высокая.

В случае если организация демонстрирует неудовлетворительность структуры баланса и ключевых финансовых показателей по изученным моделям, необходимо как можно чаще контролировать финансовое состояние и принимать шаги по предупреждению риска банкротства. В качестве универсальных корректирующих мер для эффективного выхода из кризисного состояния и ликвидации нежелательных последствий, могут быть предложены:

- Снижение дебиторской задолженности и продолжительности ее оборота;
- Снижения просроченной задолженности в составе дебиторской задолженности;
- Балансирование дебиторской и кредиторской задолженности;
- Оптимизация запасов;
- Избавление от непрофильных и неиспользуемых активов;
- Использование долгосрочных источников капитала для финансирования капитальных вложений. В условиях экономической неопределённости отношений, возникающих на мировом и отечественном рынке, роль анализа финансового состояния предприятия исключительно велика [10;11].

Таблица 2

Расчёт коэффициентов для отнесения сельскохозяйственных производителей к группам финансовой устойчивости должника, в баллах

Table 2. Calculation of coefficients for assigning agricultural producers to the debtor's financial stability groups, in points

Коэффициенты	Группы				
	1	2	3	4	5
Абсолютной ликвидности	$K > 0,5$ = 20	$0,4 \leq K < 0,5$ = 16	$0,3 \leq K < 0,4$ = 12	$0,2 \leq K < 0,3$ = 8	$K < 0,2$ = 4
Критической ликвидности	$K \geq 1,5$ = 18	$1,4 \leq K < 1,5$ = 15	$1,3 \leq K < 1,4$ = 12	$1,2 \leq K < 1,3$ = 7,5	$K < 1,2$ = 4
Текущей ликвидности	$K \geq 2$ = 16,5	$1,8 \leq K < 2$ = 13,5	$1,5 \leq K < 1,8$ = 9	$1,2 \leq K < 1,5$ = 4,5	$K < 1,2$ = 1,5
Обеспеченности собственными средствами	$K > 0,5$ = 15	$0,4 \leq K < 0,5$ = 12	$0,3 \leq K < 0,4$ = 9	$0,2 \leq K < 0,3$ = 6	$K < 0,2$ = 3
Финансовой независимости	$K > 0,6$ = 17	$0,56 \leq K < 0,6$ = 14,2	$0,5 \leq K < 0,56$ = 9,4	$0,44 \leq K < 0,5$ = 4,4	$K < 0,44$ = 1
Коэффициент финансовой независимости в части формирования запасов и затрат	$K > 1$ = 13,5	$0,9 \leq K < 1$ = 11	$0,8 \leq K < 0,9$ = 8,5	$0,65 \leq K < 0,8$ = 4,8	$K < 0,65$ = 1
Значение границ группы, баллов (интерпретация значения)	100 – 81,8	81,7 - 60	59,9 – 35,3	35,2 – 13,6	13,5 и менее
	Абсолютно устойчиво	Устойчиво	Средне устойчивое	Неустойчиво	Кризисное

Таблица 3

Результаты расчетов вероятности банкротства по различным моделям

Table 4. Results of calculations of the probability of bankruptcy according to various models

Вид модели	Расчетное значение критерия				
	1 год	2 год	3 год	4 год	5 год
1. Двухфакторная модель Альтмана	-5,5019	-5,3297	-3,3750	-5,1930	-7,6435
	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала
2. Пятифакторная модель Альтмана	1,6598	1,6465	2,6952	4,4298	7,8721
	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала
3. Дискриминантная модель Лиса	0,0361	0,0373	0,0459	0,0452	0,0659
	Велика	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность

4. Модель Таффлера	0,4984	0,5388	0,5975	0,5241	1,4315
	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала	вероятность банкротства мала
5. Модель Г. Спрингейта	1,472	1,279	1,136	1,334	2,295
	Мало-вероятно	Мало-вероятно	Мало-вероятно	Мало-вероятно	Мало-вероятно
6. Метод credit – men	404,077	354,652	224,276	370,761	389,157
	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность
7. Иркутская модель	3,276	3,395	3,067	3,661	4,324
	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность
8. Модель диагностики риска банкротства Г.В. Савицкой	9,042	9,462	10,065	10,458	11,338
	не грозит	не грозит	не грозит	не грозит	не грозит
9. Модель Сайфулина – Кадыкова	1,034	1,085	1,098	1,833	2,502
	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность	Низкая вероятность
10. Методика Правительства Российской	61,0	80,5	63,0	69,0	78,0
	Устойчиво	Устойчиво	Устойчиво	Устойчиво	Устойчиво

От финансового состояния предприятия и диагностики риска его банкротства во многом зависит не только успех в производственной деятельности, но и выживание в кризисных ситуациях.

*Авторы заявляют об отсутствии конфликта интересов, требующего раскрытия в данной статье.*

*The authors declare the absence a conflict of interest warranting disclosure in this article.*

ЛИТЕРАТУРА

1. Федеральный закон «О финансовом оздоровлении сельскохозяйственных товаропроизводителей» от 09.07.2002 № 83-ФЗ. [Сайт] Система КонсультантПлюс. <https://www.consultant.ru> дата обращения: 02.04.2023).
2. **Гонова О.** Практическая реализация математической модели параметрической диагностики состояния сельского хозяйства Ивановской области. *Международный сельскохозяйственный журнал*. 2009. № 6. С. 30-31. – EDN KZEDHZ.
3. **Гонова О.В.** Разработка алгоритмического аппарата мониторинга финансовой устойчивости сельскохозяйственных предприятий. *Аграрный Вестник Верхневолжья*. 2015. № 1(10). С. 50-54. – EDN UAPPNL.
4. **Гонова О.В.** Методология оценки финансового состояния сельскохозяйственных предприятий и диагностика риска их банкротства: практический аспект. Современные тенденции в научном обеспечении агропромышленного комплекса: Коллективная монография. Под редакцией В.В. Окоркова. Иваново: Федеральное государственное бюджетное научное учреждение «Верхневолжский федеральный аграрный научный центр», 2020. С. 245-263. – EDN IHDIF.

REFERENCES

1. Federal Law "On Financial Rehabilitation of agricultural producers" dated 09.07.2002 No. 83-FZ. [Website] ConsultantPlus system. :<https://www.consultant.ru> (accessed: 02.04.2023).
2. **Gonova O.** Practical implementation of the mathematical model of parametric diagnostics of the state of agriculture of the Ivanovo region. *International Agricultural Journal*. 2009. N 6. P. 30-31. – EDN KZEDHZ.
3. **Gonova O.V.** Development of algorithmic apparatus for monitoring the financial stability of agricultural enterprises. *Agrarian Bulletin of the Upper Volga region*. 2015. N 1(10). P. 50-54. – EDN UAPPNL.
4. **Gonova O.V.** Methodology for assessing the financial condition of agricultural enterprises and diagnosing the risk of their bankruptcy: a practical aspect. Modern trends in scientific support of the agro-industrial complex: A collective monograph. Edited by V.V. Okorkov. Ivanovo: Federal State Budgetary Scientific Institution "Verkhnevolzhsky Federal Agrarian Scientific Center", 2020. P. 245-263. EDN IHDIF.

5. **Исмаилова П.А., Евдокимов С.Ю., Головецкий Н.Я.** Оценки финансовой нестабильности с применением инструментария прогнозирования финансовой несостоятельности (банкротства) предприятий на региональном рынке. *Вестник Евразийской науки*. 2019. № 6. <https://esj.today/PDF/123ECVN619.pdf>
6. **Лосева А.С., Фецкович И.В.** Аналитические процедуры в аудите финансового состояния организаций АПК. *Оригинальные исследования*. 2020. Т.10. № 4. С.170-175.
7. **Altman E.** Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*. 1968. Vol. 23. N 4. September. P. 589–609.
8. **Лукина В.А.** Экономико-математическое моделирование плана производства продукции малого предприятия сферы АПК: практический аспект. Статистика в цифровой экономике: обучение и использование: материалы международной научно-практической конференции, Санкт-Петербург, 01–02 февраля 2018 года. Санкт-Петербург: Санкт-Петербургский государственный экономический университет, 2018. С. 194-195. – EDN YQSSVT.
9. **Малыгин А.А.** Формирование системы экономико-математических показателей оценки рисков сельскохозяйственного производства. *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2013. № 1(33). С. 43-48. – EDN PYFRHL.
10. **Рычицина Н.С.** Роль крупных и средних промышленных предприятий в развитии малых городов. *Региональная экономика: теория и практика*. 2011. № 6. С. 9-14.
11. **Ильченко А.Н., Рычицина Н.С.** Индикативный метод определения потребности предприятия в реструктуризации. *Экономический анализ: теория и практика*. 2006. № 20 (77). С. 5-10.
5. **Ismailova P.A., Evdokimov S.Yu., Golovetsky N.Ya.** Estimates of financial instability using tools for forecasting financial insolvency (bankruptcy) of enterprises on the regional market. *Bulletin of Eurasian Science*. 2019. N 6. <https://esj.today/PDF/123ECVN619.pdf>
6. **Loseva A.S., Fetskovich I.V.** Analytical procedures in the audit of the financial condition of agribusiness organizations. *Original research*. 2020. Vol.10. N 4. P.170-175.
7. **Altman E.** Financial Ratios, Discriminant Analysis and the Prediction of Corporate Bankruptcy. *Journal of Finance*. 1968. Vol. 23. N 4. September. P. 589–609.
8. **Lukina V.A.** Economic and mathematical modeling of the production plan of a small enterprise in the agricultural sector: a practical aspect / V. A. Lukina // *Statistics in the Digital Economy: Learning and Use: Proceedings of the International Scientific and Practical Conference*, St. Petersburg, February 01-02, 2018. – Saint Petersburg: Saint Petersburg State University of Economics, 2018. P. 194-195. – EDN YQSSVT.
9. **Malygin A.A.** Formation of a system of economic and mathematical indicators of risk assessment of agricultural production. *Modern high-tech technologies. Regional application*. 2013. N 1(33). P. 43-48. – EDN PYFRHL.
10. **Rychiina N.S.** The role of large and medium-sized industrial enterprises in the development of small towns. *Regional economics: theory and practice*. 2011. No. 6. P. 9-14.
11. **Ilchenko A.N., Rychiina N.S.** An indicative method for determining the need for restructuring of an enterprise. *Economic analysis: theory and practice*. 2006. No. 20 (77). pp. 5-10.

Поступила в редакцию:21.06.2023  
Принята к опубликованию:23.07.2023

Received 21.06.2023  
Accepted 23.07.2023