

ОСОБЕННОСТИ ОРГАНИЗАЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ПО ОБЕСПЕЧЕНИЮ ПРОМЫШЛЕННОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЯ

Оксана Викторовна Бондарская

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования «Тамбовский государственный
технический университет», 392000, Россия, Тамбовская
область, г. Тамбов, ул. Советская, д. 106/5, помещение 2,
e-mail: ovbtgtu@mail.ru; <https://orcid.org/0000-0002-6505-9199>

Аннотация. В статье рассматриваются особенности организации управления промышленной безопасностью на примере регионального машиностроительного предприятия. Основное внимание уделено вопросам ресурсного обеспечения, кадровой устойчивости и управленческих решений в контексте государственного регулирования и механизмов государственно-частного партнёрства. Проведён комплексный финансово-экономический анализ с использованием моделей оценки вероятности банкротства (Альтмана, Зайцевой, Савицкой и др.), а также SWOT-анализ предприятия. Установлено, что высокий уровень текучести персонала, вредные условия труда и экологические нарушения являются существенными рисками для стабильности предприятия. Сделаны выводы о необходимости совершенствования организационной структуры взаимодействия участников промышленной кооперации с учётом правовых, социальных и экологических факторов.

Комплексный анализ позволяет сделать вывод, что эффективное функционирование промышленных предприятий и возможных участников невозможны без скоординированной работы их органов управления, в том числе корпоративных. В рамках научной новизны доказано, что в управлении промышленным взаимодействием, помимо экономических принципов, достаточно важную роль играют правовые, социальные и экологические условия реализации механизма государственно-частного партнёрства в России. Представлены управляемые параметры, задаваемые органами управления взаимодействием для каждого продукта промышленного предприятия. Раскрыты приоритетные проблемы ресурсного обеспечения деятельности промышленного предприятия и особенности организации управления по обеспечению.

Ключевые слова: промышленная безопасность, управление, банкротство, государственно-частное партнёрство, управление рисками, кадровая устойчивость.

Информация о финансировании: данное исследование выполнено без внешнего финансирования.

Для цитирования: Бондарская О.В. Особенности организации управления по обеспечению промышленной безопасности предприятия. Государственное управление и право. 2024. № 4(04). С. 221-238.

FEATURES OF THE ORGANIZATION OF INDUSTRIAL SAFETY MANAGEMENT OF THE ENTERPRISE

Oksana Viktorovna Bondarskaya

Federal State Budgetary Educational Institution of Higher Education «Tambov State Technical University», 392000, Russia, Tambov region, Tambov, 106/5 Sovetskaya str., room 2, e-mail: ovbtgtu@mail.ru, <https://orcid.org/0000-0002-6505-9199>

Abstract. The article discusses the specifics of the industrial safety management organization using the example of a regional machine-building enterprise. The main attention is paid to the issues of resource provision, personnel sustainability and management decisions in the context of government regulation and mechanisms of public-private partnership. A comprehensive financial and economic analysis was carried out using models for assessing the probability of bankruptcy (Altman, Zaitseva, Savitskaya, etc.), as well as a SWOT analysis of the enterprise. It has been established that a high level of staff turnover, harmful working conditions and environmental violations are significant risks to the stability of the enterprise. Conclusions are drawn about the need to improve the organizational structure of interaction between participants in industrial cooperation, taking into account legal, social and environmental factors.

A comprehensive analysis allows us to conclude that the effective functioning of industrial enterprises and possible participants is impossible without the coordinated work of their governing bodies, including corporate ones. Within the framework of scientific novelty, it has been proved that in addition to economic principles, legal, social and environmental conditions for the implementation of the mechanism of public-private partnership in Russia play a rather important role in the management of industrial interaction. The controlled parameters set by the interaction management bodies for each product of an industrial enterprise are presented. The priority problems of resource support for the activities of an industrial enterprise and the specifics of the organization of management are disclosed.

Keywords: industrial safety, management, bankruptcy, public-private partnership, risk management, human resource sustainability.

Financing information: this study was carried out without external funding.

For citation: Bondarskaya, O.V. (2024). Features of the organization of industrial safety management of the enterprise. Public administration and law, 4(04), 221-238.

ВВЕДЕНИЕ

В современных экономических реалиях укрепление производственного потенциала России приобретает особую значимость. Особенно актуальными становятся вопросы технологического суверенитета и сокращения зависимости от иностранных поставщиков, что

напрямую связано с курсом на импортозамещение. Эти направления определены в числе ключевых приоритетов стратегического развития страны. Тем не менее, несмотря на активную поддержку со стороны государства, включая разработку нормативных актов и долгосрочных программ,

вовлечённость частного сектора в промышленные инициативы остаётся недостаточной.

Среди основных барьеров, сдерживающих участие бизнеса, можно выделить повышенные инвестиционные риски, дефицит материально-технических ресурсов, а также слабую координацию между участниками производственных цепочек. В подобных условиях критически важной задачей становится создание надёжной системы промышленной безопасности, выходящей за рамки простого соблюдения регламентов.

Современный подход к управлению безопасностью промышленных объектов требует комплексных решений, охватывающих не только технические аспекты, но и экономические, юридические, кадровые и экологические составляющие. Особую роль в этом процессе играют механизмы государственно-частного партнёрства, способные обеспечить баланс между интересами бизнеса и требованиями регуляторов. Формирование устойчивой модели взаимодействия позволит минимизировать операционные риски и повысить эффективность промышленного сектора в долгосрочной перспективе.

В системе управления промышленной кооперацией приоритетное значение приобретает вопрос формирования стабильных доходных потоков. С экономической точки зрения, доход от реализации продукции представляет собой ключевой финансовый источник наряду с заёмным капиталом и инвестиционными поступлениями, обеспечивающий устойчивое функционирование участников кооперационных процессов.

Данный тезис подтверждается фундаментальными принципами корпоративных финансов, согласно которым именно операционная прибыль служит основой для воспроизводственного цикла хозяйствующих субъектов.

С позиции управления промышленной безопасностью и экономической эффективностью, целесообразно выделить систему контролируемых параметров производственно-хозяйственной деятельности:

- ценовые показатели (себестоимость единицы продукции, рыночная цена реализации);

- производственно-сбытовые метрики (объёмы выпуска (производственная мощность), фактические объёмы сбыта);

- финансовые индикаторы (норма прибыли (рентабельность), периодическая прибыль участников кооперации, механизм распределения чистой прибыли);

- инвестиционные аспекты (объём реинвестируемой прибыли, система дивидендных выплат, аллокация финансовых ресурсов между участниками).

В контексте повышения технологического суверенитета особую актуальность приобретают механизмы государственно-частного партнёрства (ГЧП). Эмпирические исследования демонстрируют преобладание прямых инвестиционных соглашений как базовой формы взаимодействия. С методологической точки зрения предлагается двухуровневая классификационная модель ГЧП, интегрирующая национальные особенности регулирования, международный опыт кооперации и специфику отраслевого развития.

Данный подход позволяет синтезировать преимущества

отечественной практики и зарубежных наработок в области публично-частного взаимодействия, создавая адаптивную систему управления промышленной кооперацией.

Проблематика обеспечения промышленной безопасности активно исследуется в российской и зарубежной научной литературе. Современные авторы рассматривают как общие методологические подходы к формированию системы управления, так и частные аспекты, включая оценку экономических рисков, влияние санкционной политики, кадровую устойчивость и эффективность производственных программ.

В частности, Цветков В.А. [11] предложил модель управления рисками в системе экономической безопасности межрегиональной кооперации, основанную на интеграции производственных и организационных параметров. Жариков Р.В. и Максимова А.Н. [4] рассмотрели механизмы планирования и оценки выполнения производственных программ, подчёркивая важность стратегического управления в условиях нестабильности. Особое внимание вопросам кадровой устойчивости и региональных угроз уделили Бондарская Т.А., Казанцев А.А., Евлампиев Ю.Р. [5; 6].

Тинякова В.И., Гусева М.Н. и Брикошина И.С. [9] проанализировали влияние санкций на экономику России, акцентируя внимание на трансформации моделей промышленной безопасности. Колесников А.М. и Кучерявенко Д.М. [7] разработали методику оценки инновационного потенциала высокотехнологичных кластеров, применимую при анализе ресурсной базы предприятий.

При этом в большинстве исследований отсутствует комплексный подход, сочетающий анализ финансовых рисков, кадровых проблем и экологической составляющей. Настоящая работа направлена на восполнение данного пробела посредством интеграции различных аналитических моделей и данных специальной оценки условий труда. На этой основе предложено своё видение организации управления по обеспечению промышленной безопасности предприятия.

ЦЕЛЬ И ЗАДАЧИ ИССЛЕДОВАНИЯ

Целью настоящего исследования является выявление и анализ управленческих особенностей в обеспечении промышленной безопасности на уровне отдельного предприятия. Объектом выступает региональное машиностроительное предприятие, для которого проведена комплексная оценка финансовой устойчивости, кадровой ситуации и экологических рисков.

Задачи исследования:

- провести комплексный анализ факторов, влияющих на промышленную безопасность исследуемого машиностроительного предприятия, включая оценку финансовой устойчивости (с применением моделей Альтмана, Зайцевой, Савицкой), анализ кадровых рисков (текучесть персонала, условия труда) и выявление экологических нарушений, способных повлиять на производственную стабильность;
- определить ключевые управленческие решения, направленные на минимизацию выявленных рисков, с учётом особенностей государственного регулирования и возможностей государственно-частного

партнёрства, включая разработку рекомендаций по оптимизации организационной структуры и механизмов распределения ресурсов между участниками промышленной кооперации;

- обосновать предложения по совершенствованию системы управления промышленной безопасностью предприятия на основе интеграции правовых, экономических и социально-экологических аспектов, включая внедрение адаптивных моделей контроля за соблюдением нормативных требований и повышение эффективности взаимодействия между структурными подразделениями.

На основе полученных данных сформулированы предложения по совершенствованию системы управления промышленной безопасностью.

МЕТОДЫ ИССЛЕДОВАНИЯ

Эмпирическая база исследования включает официальные данные органов Федеральной службы государственной статистики РФ, субъектов Российской Федерации, статистические данные Федеральных органов исполнительной власти РФ, а также аналитические материалы, опубликованные специализированными агентствами, консалтинговыми компаниями, хозяйствующими субъектами и другими сторонами по рассматриваемой предметной области.

РЕЗУЛЬТАТЫ ИССЛЕДОВАНИЯ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Принятое в ходе исследования решение о применении методики оценки вероятности банкротства для анализа эффективности управленческих решений в сфере экономической безопасности базируется на ряде методологических

предпосылок и практических соображений. В современных экономических условиях, характеризующихся высокой степенью неопределённости и динамичностью рыночных процессов, традиционные подходы к оценке финансовой устойчивости требуют дополнения инструментарием, позволяющим прогнозировать кризисные явления на ранних стадиях их возникновения. Выбор именно моделей банкротства в качестве аналитического инструментария обусловлен их доказанной эффективностью в выявлении латентных угроз экономической безопасности, что подтверждается многочисленными эмпирическими исследованиями отечественных и зарубежных авторов. Методический аппарат исследования включает как классические модели (Альтмана, Зайцевой), так и современные разработки (Савицкой, Беликова-Давыдовой), что обеспечивает комплексность оценки и минимизирует вероятность методологических ошибок. Особую значимость данный подход приобретает при анализе промышленных предприятий, где сочетание высоких постоянных издержек, длительного производственного цикла и зависимости от внешних факторов создаёт повышенные риски финансовой нестабильности. Применение указанных моделей позволяет не только диагностировать текущее состояние предприятия, но и выявлять причинно-следственные связи между принимаемыми управленческими решениями и их финансовыми последствиями, что имеет принципиальное значение для разработки эффективной стратегии экономической безопасности. Полученные

количественные оценки служат основой для формирования системы превентивных мер, направленных на оптимизацию структуры капитала, совершенствование системы внутреннего контроля и повышение устойчивости бизнес-процессов. Важно отметить, что предлагаемый подход обеспечивает синергетический эффект за счёт сочетания методов финансового анализа и стратегического управления, что соответствует современным тенденциям развития корпоративного управления и методологии экономической безопасности. Результаты такого анализа обладают значительной практической ценностью, так как позволяют не только констатировать наличие проблем, но и определять оптимальные пути их решения с учётом отраслевой специфики и макроэкономического контекста.

Практическое применение разработанной методики было осуществлено с использованием комплекса современных аналитических инструментов оценки финансовой устойчивости хозяйствующих субъектов.

В исследовательской практике особое внимание уделяется апробации различных моделей прогнозирования банкротства, каждая из которых обладает уникальными диагностическими возможностями. Среди наиболее

релевантных методик следует выделить: модифицированную пятифакторную модель Э. Альтмана, усовершенствованную модель О.П. Зайцевой, комплексную модель Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова, а также адаптированную пятифакторную модель Г.В. Савицкой.

Особый научный интерес представляет модификация модели Альтмана, получившая широкое признание в международной аналитической практике. Математическая интерпретация данной модели выражается следующим уравнением: $Z = 1,2K_1 + 1,4K_2 + 3,3K_3 + 0,6K_4 + K_5$, где K_1 - K_5 представляют собой нормализованные финансовые коэффициенты. Эмпирически установленные пороговые значения данного индикатора позволяют классифицировать финансовое состояние предприятий по трём зонам: критический уровень риска ($Z \leq 1,8$), зона неопределённости ($1,8 < Z < 2,9$) и область финансовой стабильности ($Z \geq 2,9$). Интерпретация полученных результатов осуществляется через призму вероятностного подхода, что обеспечивает высокую диагностическую ценность методики при оценке экономической безопасности хозяйствующих субъектов. Объектом исследования нами было определено региональное промышленное предприятие АО «ЗАВКОМ» (таблица 1).

Таблица 1. Расчёт пятифакторной модели Э. Альтмана за период 2020-2023 гг. по АО «ЗАВКОМ»

Table 1. Calculation of E. Altman's five-factor model for the period 2020-2023 for JSC ZAVKOM

Коэффициент	Форма отчётности и код строки	Значение на					Множитель	Произведение				
		2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023
X_1	(1200-1500)/1600	0,257	0,305	0,241	0,305	0,290	1,2	0,309	0,365	0,290	0,365	0,348
X_2	2400/1600	0,024	0,008	0,017	0,004	0,030	1,4	0,033	0,011	0,024	0,006	0,042
X_3	2300/1600	0,031	0,012	0,023	0,008	0,040	3,3	0,103	0,038	0,077	0,026	0,133
X_4	1170/(1400+1500)	0,00038	0,00041	0,00025	0,00098	0,00094	0,6	0,000	0,000	0,000	0,001	0,001
X_5	2110/1600	1,023	0,815	0,797	1,156	0,550	1	1,023	0,815	0,797	1,156	0,550
Z-счёт Альтмана:								1,469	1,230	1,187	1,553	1,073

Результаты проведённого анализа финансового состояния АО «ЗАВКОМ» с применением модели Альтмана свидетельствуют о системных проблемах в экономической устойчивости предприятия. В течение анализируемого пятилетнего периода (2019-2023 гг.) значения Z-индекса последовательно находились ниже критического порога в 1,8 балла, что объективно указывает на хроническое пребывание компании в зоне повышенного финансового риска. Такая динамика требует детального рассмотрения альтернативных методик оценки платёжеспособности.

Модель О.П. Зайцевой, являясь производной от базовой методики Альтмана, предлагает модифицированный подход через использование системы частных коэффициентов, что особенно актуально для промышленных предприятий с выраженной отраслевой спецификой. Аналитический аппарат данной модели представлен двумя ключевыми уравнениями: фактический показатель риска ($K_{\text{факт}} = 0,25K_1 + 0,1K_2 + 0,2K_3 + 0,25K_4 + 0,1K_5 + 0,1K_6$) и нормативное значение ($K_{\text{норм}} = 1,57 + 0,1K_6(\text{пред.год})$), где K_1 -

K_6 – специализированные финансовые коэффициенты. Интерпретационная модель предполагает бинарную систему оценки: превышение фактического показателя над нормативным значением свидетельствует о критическом уровне угрозы банкротства, тогда как обратное соотношение указывает на приемлемый уровень финансовой устойчивости. Особенностью методики является необходимость ретроспективного расчёта нормативных значений для каждого отчётного периода, что обеспечивает учёт временной динамики финансовых показателей.

Практическая реализация данного подхода, представленная в табличных расчётах (таблица 2, таблица 3), демонстрирует его диагностическую ценность при комплексной оценке экономического состояния промышленных предприятий. Сравнительный анализ результатов, полученных по различным методикам, позволяет сформировать более объективную картину финансового состояния и выработать обоснованные управленческие решения по стабилизации экономического положения предприятия.

Таблица 2. Расчёт модели О.П. Зайцевой за период 2020-2023 гг. по АО «ЗАВКОМ»

Table 2. Calculation of O.P. Zaitseva's model for the period 2020-2023 for JSC ZAVKOM

Коэффициент	Форма отчётности и код строки	Значение на					Множитель	Произведение				
		2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023
K_1	2300/1300	0,066	0,023	0,060	0,016	0,093	0,25	0,016	0,006	0,015	0,004	0,023
K_2	1520/1230	1,108	0,977	1,693	2,059	2,220	0,1	0,111	0,098	0,169	0,206	0,222
K_3	(1510+1520)/1250	11,319	14,177	20,677	3,458	3,385	0,2	2,264	2,835	4,135	0,692	0,677
K_4	2300/2110	0,031	0,014	0,029	0,007	0,073	0,25	0,008	0,004	0,007	0,002	0,018
K_5	(1400+1500)/1300	1,106	1,012	1,580	0,987	1,326	0,1	0,111	0,101	0,158	0,099	0,133
K_6	1600/2110	0,978	1,227	1,255	0,865	1,818	0,1	0,098	0,123	0,126	0,087	0,182
$K_{\text{факт}}:$								2,607	3,167	4,611	1,088	1,253

Таблица 3. Расчёт нормативного значения по модели О.П. Зайцевой за период 2020-2023 гг. по АО «ЗАВКОМ»
Table 3. Calculation of the standard value according to O.P. Zaitseva's model for the period 2020-2023 for JSC ZAVKOM

Коэффициент	Форма отчётности и код строки	значение на					Формула	произведение				
		2018	2019	2020	2021	2022		2019	2020	2021	2022	2023
K ₆	1600/2110	0,873	0,978	1,227	1,255	0,865	1,57+0,1*K ₆ (прошлого года)	1,657	1,668	1,693	1,696	1,657

Проведённый анализ финансового состояния АО «ЗАВКОМ» с применением модели О.П. Зайцевой выявил неоднозначную динамику. В течение 2019-2021 годов наблюдалось устойчивое превышение фактических показателей над нормативными значениями, что свидетельствовало о наличии системных рисков неплатёжеспособности. Однако в 2022-2023 годах ситуация кардинально изменилась – фактические параметры опустились ниже нормативных, что может указывать на определённую стабилизацию финансового положения предприятия.

Для получения более комплексной оценки было применено рейтинговое число Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова, выраженное формулой: $R = 2K_1 + 0,1K_2 + 0,08K_3 + 0,45K_4 + K_5$, где K₁-K₅ представляют собой ключевые финансовые коэффициенты,

отражающие различные аспекты экономической деятельности. Данная методика позволяет получить интегральную оценку финансового состояния, учитывающую как показатели ликвидности (K₁, K₂), так и параметры деловой активности (K₃) и рентабельности (K₄, K₅). Особенностью этого подхода является его адаптивность к различным отраслевым условиям, что особенно важно при анализе промышленных предприятий (таблица 4). Интерпретация результатов осуществляется через сравнение расчётного значения R с критическим уровнем, равным единице. Полученные данные позволяют не только констатировать текущее финансовое положение, но и выявлять глубинные причины возникающих экономических трудностей, что имеет принципиальное значение для разработки эффективных антикризисных мер.

Таблица 4. Расчёт модели Р.С. Сайфуллина и Г.Г. Кадыкова за период 2020-2023 гг. по АО «ЗАВКОМ»

Table 4. Calculation of the R.S. Sayfullin and G.G. Kadykov model for the period 2020-2023 for JSC ZAVKOM

Коэффициент	Форма отчётности и код строки	Значение на					Множитель	Произведение				
		2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023
K ₁	(1300-1100)/1200	0,264	0,308	0,234	0,310	0,283	2	0,529	0,616	0,467	0,619	0,566
K ₂	1200/(1520+1510+1550)	1,601	1,766	1,458	1,779	1,600	0,1	0,160	0,177	0,146	0,178	0,160
K ₃	2110/((1600 _{н.г.} +1600 _{к.г.})*0,5)	1,031	0,803	0,913	1,113	0,624	0,08	0,082	0,064	0,073	0,089	0,050
K ₄	2400/2110	0,023	0,009	0,021	0,003	0,054	0,45	0,010	0,004	0,010	0,002	0,024
K ₅	2400/1300	0,050	0,016	0,044	0,008	0,069	1	0,050	0,016	0,044	0,008	0,069
R:								0,832	0,876	0,740	0,896	0,870

Анализ финансового состояния АО «ЗАВКОМ» по модели Сайфуллина-Кадыкова выявил устойчивую негативную динамику на протяжении всего исследуемого периода. Полученные значения рейтингового числа R последовательно находились ниже критической отметки 1,0, достигая минимального уровня 0,74 в 2021 году, что свидетельствует о хронической финансовой нестабильности предприятия. Такие показатели объективно отражают высокую вероятность наступления неплатёжеспособности, особенно выраженную в середине анализируемого периода.

Для комплексной оценки была применена пятифакторная модель Г.В. Савицкой, выраженная уравнением: $Z = 0,111K_1 + 13,23K_2 + 1,67K_3 + 0,515K_4 + 3,8K_5$, где:

- K_1 характеризует обеспеченность собственными средствами;
- K_2 отражает коэффициент текущей ликвидности;
- K_3 показывает оборачиваемость активов;
- K_4 демонстрирует рентабельность продаж;
- K_5 представляет финансовую независимость.

Особенностью данной

методики является дифференцированная система весовых коэффициентов, где наибольший вклад (13,23) вносит показатель ликвидности (K_2), что подчёркивает его критическую важность для оценки финансовой устойчивости (таблица 5). Модель Савицкой позволяет получить более детализированную картину экономического состояния предприятия за счёт учёта пяти взаимодополняющих аспектов финансовой деятельности.

Интерпретация результатов осуществляется по следующей шкале:

- $Z < 1$ – критический уровень риска;
- $1 \leq Z < 3$ – высокая вероятность банкротства;
- $3 \leq Z < 5$ – средний уровень риска;
- $5 \leq Z < 8$ – умеренная угроза неплатёжеспособности;
- $Z \geq 8$ – финансово устойчивое состояние.

Сравнительный анализ результатов, полученных по различным методикам, позволяет выявить системные проблемы в финансовом менеджменте предприятия и разработать комплекс корректирующих мер, направленных на улучшение показателей ликвидности и финансовой устойчивости.

Таблица 5. Расчёт модели Г.В. Савицкой за период 2020-2023 гг. по АО «ЗАВКОМ»

Table 5. Calculation of G.V. Savitskaya's model for the period 2020-2023 for JSC ZAVKOM

Коэффициент	Форма отчётности и код строки	Значение на					Множитель	Произведение				
		2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023
K_1	1300/1200	0,665	0,684	0,485	0,699	0,541	0,111	0,074	0,076	0,054	0,078	0,060
K_2	(1200-1500)/1300	0,542	0,613	0,623	0,605	0,675	13,23	7,172	8,106	8,242	8,006	8,926
K_3	$2110/((1600_{\text{н.г.}}+1600_{\text{к.г.}})*0,5)$	1,031	0,803	0,913	1,113	0,624	1,67	1,721	1,340	1,524	1,858	1,042
K_4	2400/1600	0,024	0,008	0,017	0,004	0,030	0,515	0,012	0,004	0,009	0,002	0,015
K_5	1300/1600	0,475	0,497	0,388	0,503	0,430	3,8	1,804	1,889	1,473	1,912	1,634
Z:								10,783	11,415	11,301	11,857	11,677

Результаты финансового анализа АО «ЗАВКОМ» по модели Г.В. Савицкой демонстрируют устойчивую положительную динамику на протяжении всего исследуемого периода 2019-2023 гг., при этом расчётные значения Z-индекса последовательно превышали пороговый уровень 8,0, что свидетельствует об отсутствии существенных рисков неплатёжеспособности. Наименьшее значение показателя в 2019 году (10,783) всё равно существенно превышало минимально допустимый порог, подтверждая стабильность финансового положения предприятия. Полученные данные отражают высокую эффективность управления ключевыми финансовыми параметрами: обеспеченностью собственными средствами (K_1), показателями ликвидности (K_2), использованием активов (K_3), рентабельностью операционной деятельности (K_4) и структурой капитала (K_5). Наблюдаемая положительная динамика показателей с 2019 года указывает на последовательное улучшение финансового состояния, особенно значимое в условиях экономической нестабильности.

Расхождение с результатами других моделей оценки (Альтмана, Сайфуллина-Кадыкова) может объясняться особенностями методики Савицкой, где больший вес придаётся показателю ликвидности и учитывается большее количество финансовых параметров, а также лучше учитывается отраслевая специфика промышленных предприятий. Для формирования комплексной оценки рекомендуется параллельное применение различных аналитических методик с обязательным учётом отраслевых

особенностей, анализом динамики показателей в ретроспективе и дополнением количественных оценок качественным анализом факторов влияния. Полученные результаты подтверждают эффективность системы финансового менеджмента АО «ЗАВКОМ» и её способность поддерживать стабильное экономическое положение, однако для полной объективности следует рассматривать их в комплексе с другими методами финансового анализа и качественными показателями деятельности предприятия.

Модель Беликова-Давыдовой представляет собой специализированный инструмент оценки финансовых рисков, основанный на комплексном анализе ключевых показателей деятельности предприятия. Формула расчёта имеет вид: $R = 8,38K_1 + 1K_2 + 0,054K_3 + 0,63K_4$, где коэффициенты K_1 - K_4 отражают различные аспекты финансового состояния организации. Особенностью данной методики является дифференцированная шкала интерпретации результатов: при $R < 0$ фиксируется максимальный риск банкротства (90-100 %), в диапазоне 0-0,18 – высокий риск (60-80 %), при 0,18-0,32 – средний уровень угрозы (35-50 %), при 0,32-0,42 – низкая вероятность (15-20 %), а значения выше 0,42 свидетельствуют о минимальном риске (до 10 %). Результаты апробации модели для АО «ЗАВКОМ» показали стабильное превышение порогового значения 0,42 на протяжении всего анализируемого периода 2019-2023 гг., при этом расчётные показатели последовательно находились выше отметки 1,0, что объективно подтверждает минимальную вероятность возникновения неплатёжеспособности (таблица 6).

Таблица 6. Расчёт модели Беликова-Давыдовой за период 2020-2023 гг. по АО «ЗАВКОМ»

Table 6. Calculation of the Belikov-Davydova model for the period 2020-2023 for JSC ZAVKOM

Коэффициент	Форма отчётности и код строки	Значение на					Множитель	Произведение				
		2019	2020	2021	2022	2023		2019	2020	2021	2022	2023
K_1	(1200-1500)/1600	0,257	0,305	0,241	0,305	0,290	8,38	2,156	2,552	2,024	2,552	2,431
K_2	2400/1300	0,050	0,016	0,044	0,008	0,069	1	0,050	0,016	0,044	0,008	0,069
K_3	2110/1600	1,023	0,815	0,797	1,156	0,550	0,054	0,055	0,044	0,043	0,062	0,030
K_4	2400/2120	0,026	0,010	0,026	0,004	0,067	0,63	0,016	0,007	0,016	0,003	0,042
R:								2,278	2,618	2,127	2,625	2,572

Такие результаты позволяют сделать вывод о высокой финансовой устойчивости предприятия согласно критериям данной методики, однако для формирования комплексной оценки необходимо учитывать, что модель Беликова-Давыдовой уделяет особое внимание показателям ликвидности и рентабельности, что может приводить к некоторым расхождениям с результатами других аналитических подходов. Полученные данные свидетельствуют об эффективной системе управления финансовыми рисками на предприятии, но требуют дополнительной верификации через призму других методик оценки с учётом отраслевой специфики и текущих экономических условий.

Модель Казанского государственного технологического университета представляет собой отраслеспецифичную методику оценки финансового состояния предприятий, учитывающую особенности различных секторов экономики. В основе модели лежит трёхуровневая система классификации кредитоспособности: к первому классу относятся организации с показателями, превышающими среднеотраслевые значения (минимальный кредитный риск),

ко второму – соответствующие отраслевым нормативам (умеренный риск), к третьему – демонстрирующие результаты ниже отраслевых стандартов (повышенный риск). Ключевыми диагностическими параметрами методики выступают: коэффициент финансового левериджа (норматив для промышленных предприятий: <0,8 – 1 класс, 0,8-1,5 – 2 класс, >1,5 – 3 класс), Z-счёт Альтмана (>3,0 – 1 класс, 1,5-3,0 – 2 класс, <1,5 – 3 класс) и коэффициент покрытия (>2,0 – 1 класс, 1,0-2,0 – 2 класс, <1,0 – 3 класс).

Анализ финансового состояния АО «ЗАВКОМ» за 2019-2023 гг. (табл. 7) выявил преимущественное отнесение к второму классу по показателям структуры капитала и ликвидности, что свидетельствует о соответствии основным отраслевым нормативам, за исключением 2021 года, когда значение коэффициента левериджа достигло уровня третьего класса. Показатель Альтмана в течение всего периода, за исключением 2022 года, соответствовал третьему классу, указывая на повышенные риски неплатёжеспособности. Такая дивергенция оценок по разным параметрам модели отражает наличие структурных дисбалансов в финансовом положении предприятия: при сохранении удовлетворительных показателей ликвидности и

Таблица 7. Расчёт модели Казанского государственного технологического университета за период 2020-2023 гг. по АО «ЗАВКОМ»

Table 7. Calculation of the Kazan State Technological University model for the period 2020-2023 for JSC ZAVKOM

Отрасль	Показатель/Форма отчётности и код строки	Значение на					Класс				
		2019	2020	2021	2022	2023	2019	2020	2021	2022	2023
Промышленность (машиностроение)	(1400+1500)/1300	1,106	1,012	1,580	0,987	1,326	2	2	3	2	2
	Z-счёт Альтмана	1,469	1,230	1,187	1,553	1,073	3	3	3	2	3
	1200/(1500-1530-1540)	1,601	1,766	1,458	1,779	1,600	2	2	2	2	2

структуры капитала (2 класс) наблюдается устойчивое отставание по критериям финансовой устойчивости (3 класс по Альтману). Особого внимания заслуживает 2022 год, когда все анализируемые показатели достигли уровня второго класса, демонстрируя временное улучшение финансового состояния. Полученные результаты позволяют сделать вывод о наличии у предприятия хронических проблем в области финансовой устойчивости при сохранении приемлемых показателей ликвидности, что требует разработки специальных мер по оптимизации структуры капитала и повышению рентабельности деятельности. Для более точной диагностики рекомендуется дополнить анализ другими отраслевыми методиками и качественными показателями хозяйственной деятельности.

Проведённый комплексный анализ финансово-хозяйственной деятельности АО «ЗАВКОМ» позволяет констатировать наличие определённых рисков неплатёжеспособности, однако степень их выраженности существенно варьируется в зависимости от применяемой методики оценки. Результаты диагностики по различным моделям демонстрируют неоднозначную картину: если применение классической модели

Альтмана указывает на наличие существенных финансовых рисков, то альтернативные методики (О.П. Зайцевой, Г.В. Савицкой, Беликова-Давыдовой) фиксируют значительно более оптимистичные показатели, особенно в 2022-2023 гг. Такой разброс результатов может объясняться спецификой промышленного предприятия, обладающего значительным производственным потенциалом (собственные производственные мощности, научно-исследовательская база, обширная клиентская сеть) при наличии определённых проблем в области финансового менеджмента и кадровой политики.

SWOT-анализ выявил существенные конкурентные преимущества организации, включая многолетний опыт работы, диверсифицированную производственную программу, сотрудничество с ведущими научными центрами, а также перспективы импортозамещения и технологической модернизации. Однако наряду с этим были идентифицированы и слабые стороны, прежде всего касающиеся кадрового обеспечения (дефицит квалифицированных рабочих, повышенная текучесть персонала) и финансовой устойчивости (нестабильность ключевых экономических показателей). К числу основных угроз следует отнести риски

потери платёжеспособности и потенциального банкротства, которые, несмотря на имеющиеся резервы, требуют разработки комплексной программы антикризисного управления. Особого внимания заслуживает выявленная диспропорция между высоким технологическим потенциалом предприятия и недостаточной эффективностью системы финансового менеджмента, что свидетельствует о необходимости оптимизации управленческих решений в области экономической безопасности. Перспективы развития предприятия во многом связаны с реализацией его конкурентных преимуществ (расширение производства, разработка новой продукции, внедрение нанотехнологий) при одновременном устранении ключевых уязвимостей, прежде всего в кадровой и финансовой сферах. Проведённое исследование подтверждает необходимость разработки дифференцированного подхода к оценке финансового состояния промышленных предприятий, учитывающего как количественные показатели различных моделей, так и качественные характеристики их производственного и инновационного потенциала.

Анализ кадровой ситуации на предприятии АО «ЗАВКОМ» выявил устойчивую негативную тенденцию в динамике численности производственного персонала. За пятилетний период наблюдений (2019-2023 гг.) штатная численность рабочих сократилась на 54 сотрудника (с 628 до 574 человек), что составляет 8,6 % от первоначального состава. Особую тревогу вызывает рост числа добровольных увольнений – за последние три года количество сотрудников, покинувших

предприятие по собственному желанию, увеличилось в 2,03 раза (с 57 до 116 человек). Такая динамика свидетельствует о наличии системных проблем в организации трудового процесса и требует детального изучения факторов, влияющих на текучесть кадров.

Регулярно проводимые специальные оценки условий труда (СОУТ) подтверждают наличие вредных производственных факторов на различных участках предприятия. Так, по результатам оценки 2021 года были выявлены необходимость усиления мер защиты для персонала, контактирующего с вредными веществами (дополнительные средства индивидуальной защиты, оптимизация режимов труда), а также для работников, подвергающихся воздействию шума и вибраций (специальные наушники, беруши). В 2022 году рекомендации дополнились мерами материальной компенсации (повышенная оплата труда, дополнительные дни отпуска) для водителей погрузчиков и дефектоскопистов. Анализ мероприятий 2023 года показывает сохранение аналогичных проблем – для облицовщиков-плиточников и бетонщиков вновь потребовалось введение компенсационных выплат, а для специалистов по радиационному контролю и водителей спецтехники – оптимизация режимов труда. Изданием приказа № 343-ахв от 01.10.2023 были формализованы регламентированные перерывы, однако комплексный анализ ситуации позволяет сделать вывод о недостаточной эффективности принимаемых мер. Следует отметить, что текущая кадровая политика, несмотря на регулярные оценки условий труда, не обеспечивает стабилизации

численности персонала, что может быть связано как с объективной сложностью производственных условий, так и с недостаточной проработкой системы мотивации и адаптации сотрудников. Особого внимания заслуживает факт ежегодного дублирования рекомендаций по улучшению условий труда, что свидетельствует либо о неполном выполнении ранее намеченных мероприятий, либо о необходимости пересмотра подходов к организации рабочих мест. Полученные данные указывают на необходимость разработки комплексной программы кадрового менеджмента, сочетающей как технические мероприятия по улучшению условий труда, так и социально-экономические меры по повышению привлекательности рабочих мест.

Сведения, полученные из официального реестра проверок Генеральной прокуратуры РФ («Комплан»), свидетельствуют о выявленных нарушениях экологического законодательства в деятельности АО «ЗАВКОМ». В ходе плановой инспекции, проведённой 11.12.2024 Центрально-Черноземным межрегиональным управлением Росприроднадзора с использованием мобильной лабораторной установки, были зафиксированы факты загрязнения атмосферного воздуха. В рамках контрольных мероприятий в период с 18.11.2024 по 25.11.2024 осуществлён отбор проб воздушной среды, результаты анализа которых выявили присутствие в пробах, отобранных 18.11.2024 и 20.11.2024 с подветренной стороны производственной площадки, химических соединений, отсутствующих как в наветренных пробах, так и в перечне веществ, зарегистрированных в

реестре объектов негативного воздействия на окружающую среду предприятия. Обнаруженная аномалия позволяет предположить осуществление несанкционированных выбросов загрязняющих веществ без соответствующего разрешения. Ранее, в июне 2024 года, в территориальное управление Роспотребнадзора по Тамбовской области уже поступали жалобы на ухудшение качества атмосферного воздуха в зоне влияния промышленной деятельности предприятия. Полученные данные указывают на системный характер экологических нарушений и требуют от руководства компании пересмотра подходов к организации производственного экологического контроля. Особую актуальность приобретает необходимость разработки комплексной программы природоохранных мероприятий, включающей модернизацию газоочистного оборудования, внедрение систем автоматического мониторинга выбросов и совершенствование процедур экологического менеджмента. Одновременно следует отметить, что выявленные проблемы в области охраны окружающей среды усугубляют существующие кадровые трудности предприятия, создавая дополнительную нагрузку на персонал и повышая риски профессиональных заболеваний. В этой связи особую важность приобретает интеграция экологической политики в общую систему управления охраной труда и промышленной безопасностью предприятия.

Проведённое исследование позволяет утверждать, что эффективная система управления промышленной безопасностью предприятия требует комплексного подхода, выходящего за рамки

исключительно экономических аспектов. Многофакторный анализ показывает, что наряду с финансовыми показателями существенное влияние на результативность производственной деятельности оказывают три взаимосвязанных компонента: правовые нормы, регламентирующие промышленную безопасность; социальные факторы, включая условия труда и профессиональную подготовку персонала; экологические стандарты, обеспечивающие минимизацию негативного воздействия на окружающую среду. Особую значимость приобретает рассмотрение этих аспектов в контексте развития механизмов государственно-частного партнёрства в Российской Федерации, где оптимальное сочетание экономической целесообразности, правовой регламентации, социальной ответственности и экологической безопасности формирует устойчивую основу для долгосрочного и эффективного сотрудничества между бизнесом и государством. Практический опыт свидетельствует, что предприятия, интегрирующие в свою систему управления все указанные компоненты, демонстрируют более высокие показатели как в области промышленной безопасности, так и в экономической эффективности, что подтверждает необходимость балансировки различных аспектов производственной деятельности при разработке стратегий развития промышленных предприятий в современных условиях.

ВЫВОДЫ

Современные тенденции развития национальной промышленности демонстрируют приоритетность задач технологического суверенитета

и импортозамещения в стратегически важных отраслях производства, что исторически занимает центральное место в государственной экономической политике Российской Федерации. Однако эмпирические данные свидетельствуют о сохраняющейся ограниченной вовлечённости частного сектора в реализацию соответствующих инициатив. В контексте решения указанной проблемы особую актуальность приобретают механизмы государственно-частного партнёрства, среди которых доминирующее положение занимают прямые инвестиционные соглашения, предполагающие разработку двухуровневой классификационной модели, интегрирующей лучшие практики как отечественного, так и международного опыта кооперации государственных и коммерческих структур. Предлагаемая типология ГЧП-проектов, основанная на критериях распределения ресурсных обязательств и долевого участия в прибыли, систематизирует возможные формы сотрудничества по шести ключевым направлениям: сервисные контракты, управленческие соглашения, арендные отношения, концессионные схемы, модели частичной приватизации и совместного владения активами. Современная экономическая реальность подтверждает статус ГЧП как эффективного инструмента синергии государственного регулирования и частной инициативы, особенно в высокотехнологичных секторах промышленности, где подобные механизмы способствуют созданию устойчивых производственно-кооперационных связей. Вместе с тем мониторинг правоприменительной

практики выявляет системные нарушения законодательных норм, допускаемые различными участниками промышленных отношений, включая уполномоченные государственные органы. Наиболее проблемными зонами остаются вопросы налогового стимулирования инновационно-активных предприятий, правового оформления интеллектуальной собственности, кадрового обеспечения образовательных программ и финансовой поддержки малых технологических компаний, что требует совершенствования нормативно-правовой базы и механизмов контроля за её исполнением.

В рамках исследования были идентифицированы ключевые процессные элементы системы обеспечения промышленной безопасности и устойчивого развития предприятий, требующие интеграции в единую архитектуру управленческих процессов. Центральное место занимает базовый процесс реализации проектных инициатив, направленных на укрепление промышленной кооперации через оптимизацию ресурсопотребления и усиление устойчивости межхозяйственных связей в соответствии с принципами устойчивого развития. Параллельно функционирует информационно-аналитический процесс, обеспечивающий непрерывный цикл сбора, обработки и распределения данных между всеми участниками производственной системы, включая как структурированные информационные потоки, так и дополнительные сведения о динамике внешней и внутренней операционной среды. Особую значимость приобретает управленческий процесс

координации, осуществляющий трансляцию регулирующих воздействий и обратную связь о результативности принимаемых решений, что создаёт основу для достижения стратегических показателей устойчивого развития. Замыкает систему ресурсный процесс, выполняющий функции обеспечения материально-технической базы, консолидации избыточных активов и их целевого перераспределения для повышения эффективности промышленной кооперации. Взаимосвязь указанных процессов образует целостный механизм управления промышленной безопасностью, где каждый элемент выполняет специализированную функцию при сохранении общей направленности на достижение устойчивого развития производственных систем. Реализация данной модели требует разработки чётких регламентов взаимодействия между процессами, создания системы мониторинга ключевых показателей и внедрения механизмов оперативной корректировки управленческих решений.

В современных экономических условиях особую значимость приобретает необходимость модернизации организационно-управленческих механизмов координации субъектов промышленного сотрудничества, предполагающей комплексное совершенствование их функционального взаимодействия по ключевым направлениям операционной деятельности. Критически важным представляется оптимизация процессов стратегического планирования, организационного проектирования, мониторинга исполнения нормативно-правовых требований и осуществления

контрольных функций, что в совокупности формирует институциональные предпосылки для обеспечения правовой дисциплины в производственной сфере. Реализация указанных мер создаёт системный эффект, выражающийся не только в укреплении режима законности промышленного производства, но и в формировании устойчивых моделей хозяйственного взаимодействия за счёт рационализации ресурсопотребления и внедрения прогрессивных методов управления. Особое значение приобретает разработка механизмов ресурсосбережения, позволяющих минимизировать операционные издержки при

одновременном повышении эффективности производственных процессов, что в конечном итоге способствует созданию сбалансированной системы промышленного взаимодействия, устойчивой к внешним и внутренним вызовам. Не менее важным аспектом является внедрение современных управленческих технологий, обеспечивающих повышение качества принимаемых решений на всех уровнях производственной кооперации, что создаёт дополнительные конкурентные преимущества для участников промышленного взаимодействия в условиях глобализации экономических процессов.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Официальный сайт завод «Комсомолец».
2. Официальный сайт Президента Российской Федерации. URL: <http://www.kremlin.ru/>.
3. Бондарская О.В. Совершенствование механизмов управления промышленной безопасностью предприятий: автореф. дисс. ... д-ра экон. наук. Москва: ИПР РАН, 2024. 48 с. URL: <http://www.ipr-ras.ru/wp-content/uploads/2024/06/ref-bondarskaya.pdf>.
4. Максимова А.Н., Жариков Р.В. Планирование и оценка выполнения производственной программы предприятия // Стратегии противодействия угрозам экономической безопасности России: материалы II Всероссийского форума по экономической безопасности. Москва: РЭУ им. Г.В. Плеханова, 2019. Вып. II. С. 135-137. ISBN 978-5-7307-1553-2.
5. Бондарская Т.А., Евлампиев Ю.Р. Особенности преодоления угроз в деятельности региональных предприятий // Стратегии противодействия угрозам экономической безопасности России: материалы IV Всероссийского форума по экономической безопасности / под общ. ред. Т.А. Бондарской. Тамбов: Изд-во ТГТУ, 2022. С. 19-26. ISBN 978-5-8265-2415-7.
6. Казанцев А.А., Бондарская Т.А. Показатели качества функционирования бизнес-процессов для региональной территории // Качество объектов микро-, мезо-, макроэкономики, бухгалтерского учёта и аудита, экономического анализа и финансово-кредитной деятельности. Тамбов: ТГТУ, 2017. С. 27-29. ISBN 978-5-8265-1987-0.
7. Колесников А.М., Кучерявенко Д.М. Методика оценки инновационной деятельности высокотехнологичных промышленных кластеров // Экономика: вчера, сегодня, завтра. 2020. Т. 10. № 1-1. С. 458-469. ISSN 2221-8370.
8. Кусаинов Х.К., Жумабекова С.А. Вопросы евразийской промышленной кооперации в контексте сбалансированности национальных интересов // Мир экономики и управления. 2022. Т. 22. № 4. С. 79-93. DOI: 10.25205/2542-0429-2022-22-4-79-93.
9. Тинякова В.И., Гусева М.Н., Брикошина И.С. Влияние антироссийских санкций на экономику России // Экономика и предпринимательство. 2023. № 3(152). С. 96-100. ISSN 1999-2300.

10. Стратегия в области цифровой трансформации отраслей экономики, социальной сферы и государственного управления Тамбовской области / Правительство Тамбовской области. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/d45494681.pdf>.
11. Цветков В.А., Бондарская О.В. Разработка модели управления риском в системе экономической безопасности межрегиональной промышленной кооперации // Проблемы рыночной экономики. 2023. № 2. С. 95-111. DOI: 10.33051/2500-2325-2023-2-95-111.

Информация об авторе

Оксана Викторовна Бондарская – доктор экономических наук, доцент, доцент кафедры «Экономическая безопасность и качество»

REFERENCES

1. Official website of the Komosomolets Machine-Building Plant. URL: <https://zavkom.com/>. (In Russ.)
2. Official website of the President of Russia. URL: <http://www.kremlin.ru/>. (In Russ.)
3. Bondarskaya, O.V. Improving the mechanisms of industrial safety management at enterprises: autoref. dis. ... Dr. Econ. Sciences. Moscow: IPR RAS, 2024. 48 p. URL: <http://www.ipr-ras.ru/wp-content/uploads/2024/06/ref-bondarskaya.pdf>. (In Russ.)
4. Maksimova, A.N., Zharikov, R.V. Planning and evaluation of the production program implementation at an enterprise // Strategies for countering threats to Russia's economic security: materials of the II All-Russian Forum on Economic Security. Moscow: Plekhanov Russian University of Economics, 2019. Iss. II. Pp. 135-137. ISBN 978-5-7307-1553-2. (In Russ.)
5. Bondarskaya, T.A., Evlampiev, Yu.R. Features of overcoming threats in the activities of regional enterprises // Strategies for countering threats to Russia's economic security: materials of the IV All-Russian Forum on Economic Security / ed. by T.A. Bondarskaya. Tambov: TSTU Publishing House, 2022. Pp. 19-26. ISBN 978-5-8265-2415-7. (In Russ.)
6. Kazantsev, A.A., Bondarskaya, T.A. Indicators of business process quality for regional territories // Quality of micro-, meso-, macro-economic objects, accounting and auditing, economic analysis and financial and credit activities. Tambov: TSTU, 2017. Pp. 27-29. ISBN 978-5-8265-1987-0. (In Russ.)
7. Kolesnikov, A.M., Kucheyavnenko, D.M. Methodology for assessing innovative activity of high-tech industrial clusters // Economics: yesterday, today, tomorrow. 2020. Vol. 10. No. 1-1. Pp. 458-469. ISSN 2221-8370. (In Russ.)
8. Kusainov, Kh.K., Zhumabekova, S.A. Issues of Eurasian industrial cooperation in the context of balancing national interests // World of Economics and Management. 2022. Vol. 22. No. 4. Pp. 79-93. DOI: 10.25205/2542-0429-2022-22-4-79-93. (In Russ.)
9. Tinyakova, V.I., Guseva, M.N., Brikoshina, I.S. Impact of anti-Russian sanctions on Russia's economy // Economics and Entrepreneurship. 2023. No. 3(152). Pp. 96-100. ISSN 1999-2300. (In Russ.)
10. Strategy for digital transformation of economic sectors, social sphere and public administration of the Tambov Region / Government of the Tambov Region. URL: <https://digital.gov.ru/uploaded/files/d45494681.pdf>. (In Russ.)
11. Tsvetkov, V.A., Bondarskaya, O.V. Development of a risk management model in the system of economic security of interregional industrial cooperation // Problems of Market Economy. 2023. No. 2. Pp. 95-111. DOI: 10.33051/2500-2325-2023-2-95-111. (In Russ.)

Information about the author

Oksana V. Bondarskaya – Doctor of Economics, Associate Professor, Associate Professor of the Department of Economic Security and Quality

Автор заявляет об отсутствии конфликта интересов.

The author declares no conflicts of interests.

Поступила в редакцию (Reserved) 15.10.2024

Поступила после рецензирования 29.11.2024

Принята к публикации (Accepted) 13.12.2024