

**ТЕНДЕНЦИИ РАЗВИТИЯ ОТРАСЛЕВЫХ И РЕГИОНАЛЬНЫХ РЫНКОВ.  
ТРАНСФОРМАЦИЯ БИЗНЕСА В УСЛОВИЯХ НОВОЙ РЕАЛЬНОСТИ  
TRENDS IN THE DEVELOPMENT OF INDUSTRY AND REGIONAL MARKETS.  
BUSINESS TRANSFORMATION IN THE NEW REALITY**

Оригинальная статья  
Original article

УДК 332.1

DOI: 10.18413/2408-9346-2026-12-2-1-4

Буньковский Д. В.

**Угрозы безопасности региональной экономической системы**

ФГКОУ ВО «Восточно-Сибирский институт МВД России»,  
ул. Лермонтова, 110, Иркутск 664074, Россия  
ФГБОУ ВО «Байкальский государственный университет»,  
ул. Ленина, 11, Иркутск 664003, Россия  
*e-mail: bdv611@yandex.ru*  
ORCID: 0000-0002-0673-9952

*Статья поступила 17 марта 2026 г.; принята 21 апреля 2026 г.;  
опубликована 30 июня 2026 г.*

**Аннотация.** В статье приведено краткое описание результатов исследования проблемы безопасности региональной экономической системы. Экономическая безопасность региона Российской Федерации представляет собой комплексную и многоуровневую систему, подверженную воздействиям как внутренних, так и внешних угроз. В современных условиях регионы являются ключевым ресурсом развития страны. Осмысление вопросов уязвимости и решение задач обеспечения безопасности региональной экономики оказываются базисом сохранения устойчивости национальной экономики. В результате проведенного исследования выделены основные угрозы безопасности экономики российского региона. Определено, что безопасность экономики региона зависит от диверсификации ее структуры, укрепления институциональной среды и успешной адаптации к внешнеполитическим вызовам. Разработана концептуальная экономико-математическая модель поддержания экономической безопасности региона, предполагающая интеграцию нескольких подмоделей, отражающих ключевые аспекты устойчивости региональной экономической системы: финансово-бюджетный, инвестиционно-структурный, производственный (сырьевой), социальный. Предложенная модель может быть применена органами власти региона Российской Федерации при обеспечении безопасности региональной экономической системы и выработке соответствующих стратегических решений и управленческих воздействий. Использование описанных в работе причинно-следственных связей должно способствовать обеспечению устойчивости социально-экономического развития российских регионов.

**Ключевые слова:** регион; региональная экономика; безопасность региональной экономической системы; угрозы; экономическая безопасность

**Для цитирования:** Буньковский Д. В. Угрозы безопасности региональной экономической системы // Научный результат. Технологии бизнеса и сервиса. 2026. Т. 12. № 2. С. 176-186. DOI: 10.18413/2408-9346-2026-12-2-1-4

UDC 332.1

**Dmitry V. Bunkovsky** | **Threats to the security of the regional economic system**

East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia,  
110 Lermontov St., Irkutsk, 664074, Russia  
Baikal State University,  
11 Lenin St., Irkutsk, 664003, Russia  
*e-mail: bdv611@yandex.ru*  
ORCID 0000-0002-0673-9952

**Abstract.** The article provides a brief description of the results of a study on the security of a regional economic system. The economic security of a region of the Russian Federation is a complex and multi-level system susceptible to both internal and external threats. In modern conditions, regions are a key resource for the country's development. Understanding vulnerability issues and addressing the challenges of ensuring the security of the regional economy are the basis for maintaining the stability of the national economy. The study identified the main threats to the security of the Russian regional economy. It was determined that the security of a region's economy depends on the diversification of its structure, strengthening the institutional environment, and successful adaptation to foreign policy challenges. The author developed a conceptual economic and mathematical model for maintaining regional economic security. It involves the integration of several sub-models reflecting the key aspects of the stability of the regional economic system: financial and budgetary, investment and structural, production (raw materials), and social. The proposed model can be applied by regional authorities of the Russian Federation in ensuring the security of the regional economic system and developing appropriate strategic decisions and management actions. The use of the cause-and-effect relationships described in the work should contribute to ensuring the sustainability of the socio-economic development of Russian regions.

**Keywords:** region; regional economy; security of the regional economic system; threats; economic security

**For citation:** Bunkovsky, D. V. (2026), "Threats to the security of the regional economic system", *Research Result. Business and Service Technologies*, 12 (2), pp. 176-186, DOI: 10.18413/2408-9346-2026-12-2-1-4

**Введение (Introduction).**

Исследования проблемы безопасности региональной экономической системы приобретают все большую актуальность и фундаментальный характер, обусловленные беспрецедентной трансформацией всей архитектуры российской экономики. В развитии региональной экономики растёт

необходимость перехода от реактивного управления и борьбы с последствиями кризисных процессов к проактивному обеспечению устойчивости с учетом системности мер, объективности решений и ориентацией на общенациональные приоритеты. Прежнее представление обеспечения экономической безопасности региона как в основном процессов

предотвращения банкротств и поддержания налоговых поступлений значительно меняется. Целесообразны разработка, совершенствование и применение инструментария поддержания баланса между необходимостью развития экономики региона и жесткой необходимостью сохранения финансовой и социальной стабильности в условиях турбулентной внешней среды.

Различные аспекты стабильного развития региональной экономики затрагиваются во многих современных исследованиях (Зубков, Жахов, Губанова, 2023; Куклинова, Ильяшенко, 2022; Кулагина, Рахмеева, Лысенко, 2020; Мантаева, Голденова, Слободчикова, 2022; Орешников, Атаева, 2015; Речкина, Терехов, Попкова, 2023; Чистов, Гонтарь, 2025; Шаталов, Зинченко, Бережной, 2025; Nazarova, Nusratullin, Aksenova, 2019). При этом вопросы поддержания безопасности региональной экономической системы и проблемы принятия соответствующих решений, реализации необходимых управленческих воздействий органами региональной власти остаются недостаточно изученными.

**Цель исследования (The aim of the work).** Целью исследования явилось формулирование модели поддержания экономической безопасности региона Российской Федерации с определением основных ее угроз.

**Материалы и методы исследования (Materials and Methods).**

При изучении вопросов безопасности региональной экономической системы применены методы наблюдения, системного анализа, гипотетико-дедуктивного рассуждения и обобщения. Кроме того, в рамках данного исследования использовались методы экономико-математического моделирования и оптимизации. Основу представлений о безопасности региональной экономической системы составили ключевые положения Федерального закона «О безопасности» от

28 декабря 2010 г. № 390-ФЗ, Указа Президента России от 2 июля 2021 г. № 400 «О Стратегии национальной безопасности Российской Федерации», Указа Президента России от 13 мая 2017 г. № 208 «О стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г.». Федеральный закон «О безопасности» определил основные принципы и содержание деятельности по обеспечению безопасности государства, установил приоритетные направления национальной безопасности. Вместе с тем, Федеральный закон «О безопасности» распределил полномочия и функции в области обеспечения безопасности между федеральными органами государственной власти, органами государственной власти субъектов РФ, органов местного самоуправления.

Стратегией экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 г. так же рассматривается региональный уровень. В пункте 5 Стратегии отмечено, что «Стратегия является основой для формирования и реализации государственной политики в сфере обеспечения экономической безопасности на федеральном, региональном, муниципальном и отраслевом уровнях».

Проблематика обеспечения безопасности региональной экономической системы рассматривается в различных публикациях (Довбий, Голованов, Бажанова, 2020; Савельева, Созинова, Сайдакова, 2023; Смирнова, Чеснюкова, 2023; Karanina, Karaulov, 2023; Masloboev, Tsygichko, 2022; Pavlova, Ivanova, 2018; Zaytsev, Pak, Elkina, 2021).

**Результаты исследования и их обсуждение (Results and Discussion).** В ходе исследования проблемы безопасности региональной экономической системы определены основные угрозы безопасности экономики региона Российской Федерации.

1. Внешнеэкономические и геополитические угрозы:

- санкционное давление и ограничение доступа к технологиям. Ограничение импорта критически важного оборудования, программного обеспечения, комплектующих (особенно в машиностроении, нефтегазовой и химической промышленности, сфере телекоммуникаций) замедляет модернизацию производств и увеличивает зависимость от импортозамещения и импортовытеснения, которые не всегда характеризуются необходимой интенсивностью. Ограничение финансовых потоков, блокировка международных платежей (SWIFT, ограничения на корреспондентские счета), усложняют экспортно-импортные операции и доступ к международному капиталу. Утрата устоявшихся экспортных рынков и каналов сбыта, переориентация рынков сбыта, особенно в Европе, для сырьевых и промышленных товаров требуют длительных и капиталоемких усилий по поиску новых партнеров (Азия, Африка, Латинская Америка);

- волатильность мировых сырьевых рынков. Регионы, в значительной степени зависящие от экспорта сырья (углеводороды, металлы, древесина), крайне уязвимы к резким колебаниям мировых цен. Снижение цен приводит к падению налоговых поступлений в региональный бюджет, сокращению инвестиций и, как следствие, замедлению экономического роста и ухудшению социальной обстановки в регионе;

- угрозы нарушения транспортно-логистических цепочек. Разрыв сложившихся международных логистических связей, особенно в Европе, вынуждает регионы перестраивать цепочки поставок через Дальний Восток, Северный морской путь, Каспийский регион. Это ведет к увеличению транспортных расходов, задержкам и удорожанию конечной продукции.

## 2. Структурные угрозы:

- сырьевая (монопрофильная) зависимость. Существенная часть

регионов Российской Федерации, особенно в Сибирском и Дальневосточном федеральных округах, зависят от определенных видов добываемых природных ресурсов, а значительное число городов – от одного или двух градообразующих предприятий. Кризис или ликвидация градообразующего предприятия немедленно вызывает резкий рост безработицы, падение доходов местного бюджета, отток населения и социальную напряженность;

- несбалансированное развитие и региональное неравенство. Существенное отставание в темпах и уровнях экономического развития периферии от центральных (г. Москва, г. Санкт-Петербург) и нефтегазодобывающих регионов приводит к утечке квалифицированных кадров, капитала и инвестиций из депрессивных территорий в более развитые, что усугубляет их регресс и создает угрозу вымывания человеческого капитала;

- демографические проблемы и дефицит трудовых ресурсов. Ухудшение демографической ситуации (старение населения, миграционный отток молодежи) в ряде регионов, особенно в Центральной России и на Севере, создает дефицит квалифицированной рабочей силы, что ограничивает потенциал для роста и реализации инвестиционных проектов и инноваций.

3. Финансово-экономические и инвестиционные угрозы:

- снижение инвестиционной активности. Неопределенность макроэкономического окружения, высокие административные барьеры, а также последствия санкций могут приводить к сокращению как внутренних, так и внешних инвестиций в основной капитал. Отсутствие инвестиций в региональной экономике тормозит развитие инфраструктуры и внедрение передовых технологических решений в производствах региона;

- риски дефицита и долговой нагрузки региональных бюджетов. Часть регионов критически зависит от федеральных трансфертов. Снижение федеральной поддержки или изменение системы межбюджетных отношений может вызвать острую нехватку средств для финансирования социальных обязательств такими регионами. Рост государственного долга и чрезмерные заимствования для покрытия дефицита регионального бюджета увеличивают долговую нагрузку, что ограничивает маневренность регионального правительства в кризисных ситуациях;

- инфляционные процессы. Рост общероссийской инфляции, удорожание импортных материалов и комплектующих и логистики напрямую сказываются на потребительских ценах в региональной экономике, снижая реальные доходы населения и покупательную способность, что негативно сказывается на внутреннем спросе.

4. Институциональные и управленческие угрозы:

- низкая эффективность процессов управления и административные барьеры. Чрезмерная длительность принятия решений, сложная и непрозрачная система разрешений и лицензирования, особенно в сфере строительства и землепользования, отталкивают потенциальных инвесторов и сдерживают развитие малого и среднего предпринимательства в регионе;

- коррупционные явления. Наличие различного рода проявлений коррупции в сфере государственных закупок, предоставления государственной поддержки, оформления разрешительных документов приводит к нецелевому использованию бюджетных средств, развитию недобросовестной конкуренции и снижению эффективности инвестиционных проектов в региональной экономике;

- процессы деградации инфраструктуры. Изношенность коммунальной и транспортной

инфраструктур в старых промышленных территориях требует масштабных капиталовложений. Отсутствие достаточных финансовых ресурсов для своевременной модернизации инфраструктуры увеличивает вероятность техногенных аварий и сбоев в работе жизнеобеспечивающих систем региона.

5. Экологические угрозы:

- чрезмерная нагрузка на окружающую природную среду. Регионы с высокой концентрацией добывающей и перерабатывающей промышленности, особенно металлургии и химических производств, сталкиваются с проблемами загрязнения природной среды, отсутствие решения которых ведет к росту заболеваемости населения, снижению трудоспособности граждан и увеличению бюджетных расходов на здравоохранение;

- риски чрезвычайных ситуаций и климатических изменений. Учитывая природно-климатические особенности регионов, актуальными могут быть проблемы наводнений, засух, лесных пожаров, ураганов, землетрясений и других стихийных бедствий. Данные риски требуют несения как плановых издержек, так и значительных экстренных внеплановых расходов регионального бюджета.

Следует отметить, что выделенные угрозы безопасности экономики региона Российской Федерации зачастую взаимосвязаны и взаимообусловлены. Безопасность экономики региона зависит от диверсификации ее структуры (сокращения сырьевой зависимости), укрепления институциональной среды (снижения административных барьеров и противодействия коррупции) и успешной адаптации к внешнеполитическим вызовам (перестройки логистики и освоения передовых технологий в условиях санкций).

В рамках исследования угроз безопасности региональной экономической системы разработана концептуальная экономико-

математическая модель поддержания экономической безопасности региона Российской Федерации.

Модель предполагает интеграцию нескольких подмоделей, отражающих ключевые аспекты устойчивости региональной экономической системы: финансово-бюджетный, инвестиционно-структурный, производственный (сырьевой), социальный. Поскольку

$$S = w_1 S_F + w_2 S_I + w_3 S_S + w_4 S_C \rightarrow \max, \quad (1)$$

где  $S$  – уровень экономической безопасности региона;

$w_i$  – коэффициенты относительной важности каждого компонента экономической безопасности региона, определяемые на основе экспертных методов оценки (сумма  $w_i$  составляет 1);

$S_F$  – показатель, отражающий финансовый компонент экономической безопасности региона (устойчивость регионального бюджета, долговую нагрузку);

$S_I$  – показатель, отражающий инвестиционный компонент экономической безопасности региона (способность региона привлекать и эффективно использовать инвестиции, темпы модернизации производств);

$S_S$  – показатель, отражающий социальный компонент экономической безопасности региона (уровень занятости населения, качество жизни, социальная стабильность);

$S_C$  – показатель, отражающий структурный компонент экономической безопасности региона (степень диверсификации экономики, технологическая независимость).

Каждый показатель, отражающий компонент экономической безопасности региона, рассчитывается на основе набора измеримых региональных показателей ( $X_{ij}$ ), которые сопоставляются с критическими пороговыми значениями ( $X_{ij}^{min}$ ).

поддержание экономической безопасности региона является многокритериальной задачей, модель имеет вид оптимизационной модели, целью которой является максимизация уровня безопасности при соблюдении бюджетных и структурных лимитов, а также других ограничений.

Целевая функция модели:

$$S_F = \frac{1}{3} \left( \frac{X_{1,1}}{X_{1,1}^{min}} + \frac{X_{1,2}}{X_{1,2}^{min}} + \frac{X_{1,3}^{min}}{X_{1,3}} \right), \quad (2)$$

где  $X_{1,1}$  – доля собственных доходов в региональном бюджете (должна быть выше порогового уровня  $X_{1,1}^{min}$ );

$X_{1,2}$  – объем накопленных резервных фондов (должен быть выше порогового уровня  $X_{1,2}^{min}$ );

$X_{1,3}$  – отношение государственного долга к собственным доходам (должно быть ниже порогового уровня  $X_{1,3}^{min}$ ).

$$S_I = \frac{1}{2} \left( \frac{X_{2,1}}{X_{2,1}^{min}} + \frac{X_{2,2}}{X_{2,2}^{min}} \right), \quad (3)$$

где  $X_{2,1}$  – темп роста инвестиций в основной капитал;

$X_{2,2}$  – доля инвестиций в несырьевые, высокотехнологичные секторы региональной экономики.

$$S_S = \frac{1}{3} \left( \frac{X_{3,1}}{X_{3,1}^{min}} + \frac{X_{3,2}}{X_{3,2}^{min}} + \frac{X_{3,3}^{min}}{X_{3,3}} \right), \quad (4)$$

где  $X_{3,1}$  – уровень занятости населения региона;

$X_{3,2}$  – средний уровень оплаты труда в регионе (индекс человеческого развития);

$X_{3,3}$  – доля занятых в градообразующих предприятиях.

$$S_C = \frac{X_{4,1} + X_{4,2}}{2}, \quad (5)$$

где  $X_{4,1}$  – индекс диверсификации региональной экономики (например, по энтропии структуры ВРП);

$X_{4,2}$  – доля импортозамещающих производств в общем объеме промышленного производства.

Переменными модели являются управленческие решения ( $Y$ ) –

инструменты, которыми должностные лица и органы региональной власти могут влиять на уровень безопасности региональной экономической системы.

$$Y = Y_1, Y_2, Y_3, Y_4, \quad (6)$$

где  $Y_1$  – распределение региональных инвестиционных ресурсов по приоритетным направлениям (региональный инвестиционный портфель);

$Y_2$  – уровень налоговых преференций для привлечения инвестиций и размер региональных заимствований (бюджетная политика);

$Y_3$  – реализация программ переподготовки и развития кадров (кадровая политика);

$Y_4$  – снижение административных барьеров (регуляторная политика).

$$Y_1 = I_o, I_t, I_p, \quad (7)$$

где  $I_o$  – объем инвестиций региона в реализацию инфраструктурных проектов и модернизацию критической инфраструктуры;

$I_t$  – объем инвестиций региона в создание и развитие технологических кластеров, НИОКР и программы импортозамещения;

$I_p$  – объем инвестиций региона в поддержку малого и среднего предпринимательства.

$$Y_2 = T_n, L_k, \quad (8)$$

где  $T_n$  – объем предоставленных регионом налоговых преференций;

$L_k$  – объем привлеченных регионом заимствований.

$$Y_3 = F_u, F_c, \quad (9)$$

где  $F_u$  – размер средств, направленных на программы дополнительного профессионального образования, обучение незанятого населения;

$F_c$  – объем финансирования программ, направленных на удержание населения в

регионе (жилищные субсидии для молодых специалистов и т.п.).

$$Y_4 = R_a, C_r, \quad (10)$$

где  $R_a$  – изменение средней длительности (числа операций) получения разрешений;

$C_r$  – размер средств, зарезервированных в бюджете для оперативного реагирования на непредвиденные риски (аварии на объектах критической инфраструктуры, резкое падение цен на ключевой экспортный товар региона и т.п.).

В результате вектор  $Y$  является решением задачи оптимизации, при котором, например, увеличение налоговых льгот ( $Y_2$ ) может быть оправдано, если оно финансирует технологические инвестиции ( $Y_1$ ) или программы переподготовки кадров ( $Y_3$ ), которые в долгосрочной перспективе обеспечивают более значительный рост через увеличение структурного и социального компонентов экономической безопасности региона.

Динамический аспект экономико-математической модели поддержания экономической безопасности региона Российской Федерации отражает то, как управленческие решения, принятые в текущем периоде ( $t$ ), трансформируются в изменение характеристик экономической безопасности региона в будущем периоде ( $t+1$ ).

Динамика структуры региональной экономической системы может быть формализована через влияние технологических инвестиций региона на долю импортозамещающих производств в общем объеме промышленного производства и через влияние инвестиций региона в поддержку малого и среднего предпринимательства на индекс диверсификации региональной экономики.

Развитие малого и среднего предпринимательства прямо способствует росту числа секторов в экономике региона:

$$X_{4,1}(t+1) = X_{4,1}(t) + \beta_p \cdot \left( \frac{I_p(t)}{V(t)} \right) - \beta_k \cdot P_r(t), \quad (11)$$

где  $X_{4,1}(t+1)$  – индекс диверсификации региональной экономики в будущем периоде  $t+1$ ;

$V(t)$  – величина ВРП в текущем периоде  $t$ ;

$\beta_p$  – показатель, характеризующий результативность субсидирования малого и среднего предпринимательства;

$P_r(t)$  – доля сырьевого сектора в ВРП в периоде  $t$ ;

$$\ln(X_{4,2}(t+1)) = \ln(X_{4,2}(t)) + \gamma_I \cdot \ln(I_t(t)) + \gamma_U \cdot \ln(U_{it}(t)) - \lambda_k, \quad (12)$$

где  $X_{4,2}(t+1)$  – доля импортозамещающих производств в общем объеме промышленного производства в периоде  $t+1$ ;

$I_t(t)$  – объем инвестиций региона в создание и развитие технологических кластеров, НИОКР и программы импортозамещения в периоде  $t$ ;

$U_{it}(t)$  – оценка внешнего фактора, отражающего доступность импортных технологий и комплектующих (обратный показатель санкционного давления) в периоде  $t$ ;

$\gamma_I$  – показатель (коэффициент), характеризующий отдачу от внутренних технологических инвестиций региона;

$$X_{2,1}(t+1) = (\alpha + \alpha U_g(t+1)) + \alpha R_r(t) + \gamma_c T_n(t) - \gamma_d T_n(t - \tau), \quad (13)$$

где  $\alpha$  – коэффициент, показывающий зависимость региональных инвестиций от федеральной конъюнктуры;

$U_g(t+1)$  – прогнозируемый темп роста ВВП как внешний макроэкономический фактор;

$R_r(t)$  – ключевая ставка Центрального банка Российской Федерации;

$T_n(t-\tau)$  – объем налоговых преференций, предоставленных  $\tau$  периодов назад;

$\gamma_c$  – коэффициент отдачи, показывающий, насколько рост объема налоговых льгот увеличивает темп роста инвестиций;

$\gamma_d$  – показатель, характеризующий силу эффекта отложенного спроса или истощения инвестиционного потенциала.

Уровень долговой нагрузки является результатом текущих расходов, доходов и новых заимствований региона:

$\beta_k$  – уровень концентрации производства в региональной экономике.

$\beta_k P_r(t)$  отражает тенденцию к концентрации, замедляющей рост диверсификации, если сырьевой сектор доминирует.

Технологические инвестиции приводят к внедрению новых производств, однако этот процесс имеет инерционность и зависит от текущего уровня технологической базы региона:

$\gamma_U$  – показатель, характеризующий влияние внешнего доступа к технологиям;

$\lambda_k$  – уровень износа основных производственных фондов предприятий региона.

Финансово-инвестиционная динамика может быть представлена через влияние налоговых преференций на масштаб инвестиционной деятельности в регионе и через влияние текущих расходов, доходов и новых заимствований на уровень долговой нагрузки.

Следует учитывать, что налоговые преференции стимулируют приток капитала с временным лагом ( $\tau$ ):

$$X_{1,3}(t+1) = \frac{D(t) - R(t) + L_k(t)}{O(t+1)}, \quad (14)$$

где  $D(t)$  – величина государственного долга региона в периоде  $t$ ;

$R(t)$  – размер погашения государственного долга региона в периоде  $t$ ;

$O(t+1)$  – собственные налоговые и неналоговые доходы региона в периоде  $t+1$ .

Социальная динамика может быть отражена через влияние финансирования переподготовки кадров на занятость населения и через снижение зависимости от градообразующих предприятий за счет поддержки малого и среднего предпринимательства и успешной диверсификации региональной экономики.

Увеличение финансирования переподготовки и развития кадров

смягчает потерю рабочих мест в устаревающих или сокращающихся

$$X_{3,1}(t+1) = X_{3,1}(t) + \delta \cdot F_u(t) - Z_s - L_o, \quad (15)$$

где  $\delta$  – показатель, отражающий длительность трудоустройства переобученных кадров;

$Z_s$  – темп сокращения занятости в устаревающих и уязвимых секторах экономики региона;

$$X_{3,3}(t+1) = X_{3,3}(t) - \beta_p \cdot I_p(t) \cdot m_b, \quad (16)$$

где  $m_b$  – средняя численность персонала субъектов малого и среднего предпринимательства региона.

Модель предполагает следующие ограничения.

Бюджетное ограничение:

$$R_e(Y, U) \leq R_i(Y, U) + T, \quad (17)$$

где  $R_e(Y, U)$  – расходы регионального бюджета (зависят от принимаемых управленческих решений  $Y$  и внешних шоков  $U$ );

$R_i(Y, U)$  – доходы регионального бюджета;

$T$  – межбюджетные трансферты.  $T$  может быть представлена переменной, зависящей от  $S$ .

Структурное ограничение:

$$P_r \leq P_r^{max}, \quad (18)$$

где  $P_r$  – фактическая доля сырьевого сектора в ВРП;

$P_r^{max}$  – предельная доля сырьевого сектора в ВРП в условиях осуществления диверсификации региональной экономики.

Инвестиционное ограничение:

$$I \leq I^{min}, \quad (19)$$

где  $I$  – фактический объем инвестиций в региональной экономике;

$I^{min}$  – минимальный объем инвестиций, необходимый для поддержания воспроизводства основных фондов и предотвращения деградации инфраструктуры.

Экономико-математическая модель решается итеративно с применением методов линейного программирования и нелинейного программирования в зависимости от вида используемых функций. Определение коэффициентов

отраслях региональной экономики:

$L_o$  – темп оттока населения из региона.

Успешная диверсификация экономики и поддержка малого и среднего предпринимательства снижают зависимость от градообразующих предприятий:

относительной важности и пороговых значений показателей модели осуществляется на основе ретроспективного анализа региональных статистических данных и применения методов экспертных оценок. Сценарное проектирование предполагает моделирование наилучшего, базового и наихудшего сценариев развития внешних шоков. В результате оптимизации находится вектор управленческих решений  $Y^*$ , который максимизирует уровень экономической безопасности региона при выполнении всех ограничений:

$$Y^* = \arg \max_Y (S(Y, U)). \quad (20)$$

В зависимости от конкретной ситуации или определенных целей экономико-математического моделирования в предложенную модель могут быть включены дополнительные факторы и ограничения. При этом могут быть введены определенные нелинейные зависимости между факторами.

### Заключение (Conclusions).

Разработанная концептуальная экономико-математическая модель может служить вспомогательным инструментом решения стратегических задач в процессах поддержания безопасности региональной экономической системы, позволяющим оперировать угрозами качественного характера, преобразуя их в измеримые переменные и ограничения. С позиции органов власти региона Российской Федерации модель может быть использована в принятии проактивных, сбалансированных стратегических решений и осуществлении управленческих

воздействий, направленных не только на сиюминутный рост ВРП, но и на финансовую и структурную устойчивость региональной экономической системы в долгосрочной перспективе и при неблагоприятных внешних воздействиях. Системное применение приведенных в данной работе причинно-следственных связей должно способствовать обеспечению устойчивости социально-экономического развития регионов Российской Федерации.

**Информация о конфликте интересов:** автор не имеет конфликта интересов для декларации.

**Conflicts of Interest:** the author has no conflict of interests to declare.

#### Список литературы

- Довбий И.П., Голованов Е.Б., Бажанова М.И. Методологические подходы к моделированию эколого-экономической безопасности региона (постановка проблемы) // Вестник Южно-Уральского государственного университета. Серия: Экономика и менеджмент. 2020. № 4. С. 183-187.
- Зубков М.Э., Жахов Н.В., Губанова Е.В. Ретроспективная оценка экономического развития региона в фарватере социально ответственного управления и функционирования бизнеса // Экономика, предпринимательство и право. 2023. Т. 13. № 6. С. 2055-2068.
- Куклинова П.С., Ильяшенко В.В. Влияние режима инфляционного таргетирования на экономическое развитие промышленного региона // Journal of New Economy. 2022. Т. 23. № 2. С. 125-141.
- Кулагина Н.А., Рахмеева И.И., Лысенко А.Н. Институциональное управление технологическим будущим старопромышленного региона // Среднерусский вестник общественных наук. 2020. Т. 15. № 3. С. 82-97.
- Мантаева Э.И., Голденова В.С., Слободчикова И.В. Некоторые аспекты устойчивого развития региональной экономики // Научные труды Вольного экономического общества России. 2022. Т. 236. № 4. С. 78-97.
- Орешников В.В., Атаева А.Г. Применение имитационных моделей в управлении социально-экономическими системами регионального уровня // Управление экономическими системами: электронный научный журнал. 2015. № 11 (83). С. 29.
- Речкина Е.А., Терехов А.М., Попкова Ж.Г. Сравнительный анализ эффективности использования бюджетных средств на региональном уровне // Статистика и Экономика. 2023. Т. 20. № 4. С. 55-65.
- Савельева Н.К., Созинова А.А., Сайдакова В.А. Оценка взаимосвязи социальной безопасности региона с показателями инвестиционно-инновационного развития // Экономическая безопасность. 2023. Т. 6. № 1. С. 333-346.
- Смирнова О.П., Чеснюкова Л.К. Оценка промышленного потенциала индустриальных регионов России: экономическая безопасность // Национальные интересы: приоритеты и безопасность. 2024. Т. 20. № 4 (433). С. 743-758.
- Чистов И.В., Гонтарь А.А. Технологическая независимость: ключевые аспекты формирования национального суверенитета // Проблемы рыночной экономики. 2025. № 1. С. 71-77.
- Шаталов М.А., Зинченко Д.Н., Бережной Е.Д. Диверсификация как фактор обеспечения устойчивого развития региональной экономики // Финансовый бизнес. 2025. № 8 (266). С. 111-114.
- Karanina, E.V. and Karaulov, V.M. (2023), "Differentiated approach to the diagnostics of economic security and resilience of russian regions (case of the Volga Federal District)", *R-Econom*, 1, pp. 19-37.
- Masloboev, A.V. and Tsygichko, V.N. (2022), "A multi-level organizational system engineering framework for managing regional security and resilience", *Reliability & Quality of Complex Systems*, 4 (40), pp. 143-152.
- Nazarova, L.N., Nusratullin, I.V., Aksenova, A.A. et al. (2019), "Socio-economic development of Russia", *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 2 (40), pp. 616-624.
- Pavlova, V.A. and Ivanova, N. (2018), "Hierarchy modeling of the threats of regional economic security", *The vital cycle of the organizational culture of the trading enterprises*, 1, pp. 83-92. DOI: 10.32342/2616-3853-2018-1-11-9.
- Zaytsev, A., Pak, Kh.S., Elkina, O. et al. (2021), "Economic security and innovative component of a region: a comprehensive assessment", *Sustainable Development and Engineering Economics*, 2 (2), pp.58-78.

## References

- Chistov, I.V. and Gontar, A.A. (2025), "Technological Independence: Key Aspects of Forming National Sovereignty", *Problems of Market Economy*, 1, pp. 71-77. (In Russ.).
- Dovbiy, I.P., Golovanov, E.B. and Bazhanova, M.I. (2020), "Methodological approaches to modeling the ecological and economic security of a region (problem statement)", *Bulletin of the South Ural State University. Series: Economics and Management*, 4, pp. 183-187. (In Russ.).
- Karanina, E.V. and Karaulov, V.M. (2023), "Differentiated approach to the diagnostics of economic security and resilience of Russian regions (case of the Volga Federal District)", *R-Econom*, 1, pp. 19-37.
- Kuklinova, P.S. and Ilyashenko, V.V. (2022), "The impact of the inflation targeting regime on the economic development of an industrial region", *Journal of New Economy*, 2, pp. 125-141. (In Russ.).
- Kulagina, N.A., Rakhmeeva, I.I. and Lysenko, A.N. (2020), "Institutional Management of the Technological Future of an Old Industrial Region", *Central Russian Bulletin of Social Sciences*, 3, pp. 82-97. (In Russ.).
- Mantaeva, E.I., Goldenova, V.S. and Slobodchikova, I.V. (2022), "Some Aspects of Sustainable Development of the Regional Economy", *Scientific Works of the Free Economic Society of Russia*, 4, pp. 78-97. (In Russ.).
- Masloboev, A.V. and Tsygichko, V.N. (2022), "A multi-level organizational system engineering framework for managing regional security and resilience", *Reliability & Quality of Complex Systems*, 4 (40), pp. 143-152.
- Nazarova, L.N., Nusratullin, I.V., Aksenova, A.A. et al. (2019), "Socio-economic development of Russia", *Journal of Advanced Research in Law and Economics*, 2 (40), pp. 616-624.
- Oreshnikov, V.V. and Ataeva, A.G. (2015), "Application of Simulation Models in the Management of Regional-Level Socio-Economic Systems", *Management of Economic Systems: Electronic Scientific Journal*, 11 (83), p.29. (In Russ.).
- Pavlova, V.A. and Ivanova, N. (2018), "Hierarchy modeling of the threats of regional economic security", *The vital cycle of the organizational culture of the trading enterprises*, 1, pp. 83-92. DOI: 10.32342/2616-3853-2018-1-11-9.
- Rechkina, E.A., Terekhov, A.M. and Popkova, Zh.G. (2023), "Comparative Analysis of the Efficiency of Using Budgetary Funds at the Regional Level", *Statistics and Economics*, 4, pp. 55-65. (In Russ.).
- Savel'eva, N.K., Sozinova, A.A. and Saidakova, V.A. (2023), "Assessing the Relationship Between a Region's Social Security and Investment and Innovative Development Indicators", *Economic Security*, 1, pp. 333-346. (In Russ.).
- Shatalov, M.A., Zinchenko, D.N. and Berezhnoy, E.D. (2025), "Diversification as a Factor in Ensuring Sustainable Development of the Regional Economy", *Financial Business*, 8 (266), pp. 111-114. (In Russ.).
- Smirnova, O.P. and Chesnyukova, L.K. (2024), "Assessing the Industrial Potential of Russia's Industrial Regions: Economic Security", *National Interests: Priorities and Security*, 4 (433), pp. 743-758. (In Russ.).
- Zaytsev, A., Pak, Kh.S., Elkina, O. [et al.] (2021), "Economic security and innovative component of a region: a comprehensive assessment", *Sustainable Development and Engineering Economics*, 2 (2), pp. 58-78.
- Zubkov, M.E., Zhakhov, N.V. and Gubanova, E.V. (2023), "Retrospective assessment of the economic development of a region in the wake of socially responsible management and business functioning", *Economy, entrepreneurship and law*, 6, pp. 2055-2068. (In Russ.).

## Данные об авторе

**Буньковский Дмитрий Владимирович**, профессор кафедры уголовного процесса Восточно-Сибирского института МВД России, профессор кафедры экономики предприятия и предпринимательской деятельности Байкальского государственного университета, доктор экономических наук, доцент.

## Information about author

**Dmitry V. Bunkovsky**, Professor at the Department of Criminal Procedure, East Siberian Institute of the Ministry of Internal Affairs of Russia, Professor at the Department of Economics of Enterprise and Entrepreneurship, Baikal State University, D. Sci. (Economy), Associate Professor.