

Министерство науки и высшего образования
Российской Федерации
Рязанский государственный радиотехнический университет
имени В.Ф. Уткина

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Сборник материалов

**X Всероссийской научно-технической конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения
Заслуженного деятеля науки и техники
Российской Федерации В.П. Миловзорова
25-28 ноября 2025 г.**

ТОМ 2

Рязань 2025

УДК 004

Актуальные проблемы современной науки и производства [текст]: сборник материалов X Всероссийской научно-технической конференции, посвященной 100-летию со дня рождения Заслуженного деятеля науки и техники Российской Федерации В.П. Миловзорова, Рязань, 25-28 ноября 2025 г.: в 2 томах. Том 2 / под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань: Рязан. гос. радиотехн. ун-т им. В.Ф. Уткина, 2025 - 468 с.

ISBN 978-5-7722-0439-4 (т.1)

ISBN 978-5-7722-0440-5 (т.2)

Освещаются вопросы разработки телекоммуникационной аппаратуры и сетей, обработки радиолокационных сигналов, оптических каналов связи, разработки и моделирования радиоэлектронных устройств различного назначения, алгоритмического обеспечения систем обработки изображений и распознавания образов, математического моделирования систем управления, организации работы информационно-вычислительных сетей, разработки информационных и биомедицинских систем и приборов, систем менеджмента качества, управления технологическими процессами, систем автоматизированного проектирования, микро- и нанoeлектроники, разработки алгоритмического и программного обеспечения информационно-вычислительных систем, комплекс вопросов, касающихся экономики, финансов, менеджмента, государственного, муниципального и корпоративного управления.

Авторская позиция и стилистические особенности публикаций полностью сохранены.

ISBN 978-5-7722-0439-4 (т.1)

ISBN 978-5-7722-0440-5 (т.2)

СЕКЦИЯ " ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ "

УДК 007:681.512.2; ГРНТИ 50.41.25

ПРИМЕНЕНИЕ НЕЙРОСЕТЕВЫХ ГЕНЕРАТИВНЫХ МОДЕЛЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СЕМАНТИЧЕСКИХ ПАТТЕРНОВ ДЛЯ ИЗВЛЕЧЕНИЯ ЗНАНИЙ

И.Ю. Каширин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, igor-kashirin@mail.ru*

Аннотация. В статье приводится описание технологии накопления электронных ресурсов знаний. Эта технология широко используется в больших нейросетевых генеративных моделях для проектирования вопросно-ответных систем типа GPT. Разработку вопросно-ответных систем можно сделать более эффективной, если кроме малых языковых моделей применить также механизм семантических паттернов. Приводится пример программы на языке Python, содержащий семантические паттерны для предметной области «вооруженный конфликт». Полученная технология позволяет извлекать не только библиографические знания, но и актуальную информацию из обновляющихся электронных изданий.

Ключевые слова: искусственный интеллект, большие языковые генеративные модели, извлечение знаний, семантические паттерны, анализ естественного языка.

APPLICATION OF NEURAL NETWORK GENERATIVE MODELS USING SEMANTIC PATTERNS FOR KNOWLEDGE EXTRACTION

I.Yu. Kashirin

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, igor-kashirin@mail.ru*

Annotation. The article describes the technology of accumulating electronic knowledge resources. This technology is widely used in large neural network generative models for designing question-answering systems such as GPT. The development of question-answering systems can be made more efficient by using semantic pattern mechanisms in addition to small language models. The article provides an example of a Python program that contains semantic patterns for the domain of armed conflict. The resulting technology al-

allows you to extract not only bibliographic knowledge, but also up-to-date information from updated electronic publications.

Keywords: artificial intelligence, large language generative models, knowledge extraction, semantic patterns, and natural language analysis.

Введение

Извлечение знаний (ИЗ) является важнейшей областью обработки естественного языка, которая преобразует любой текст в структурированные знания (понятия, отношения, процессы, события) и служит основой для решения широкого спектра последующих задач, таких как построение графа знаний [1], генерация рассуждений [2], и формирование ответов на вопросы [3]. Задачи ИЗ включают распознавание именованных сущностей (Named Entity Recognition, NER), извлечение отношений (Relation Extraction, RE) и извлечение событий (Event Extraction EE) [4].

При ИЗ решения составляющих задач представляют собой сложные структуры, где сущности представлены в виде строковых структур (span), а отношения — в форме триплетных структур [4]. Принципиально реализуемыми эти задачи стали благодаря нейросетевым языковым моделям, которые принято называть генеративными. Если же рассматривать объем материала, на котором обучены такие модели и число их параметров, то они могут достигать триллионов, а сами модели называют большими языковыми моделями (large language models, LLM) [1-3]. Здесь рассматриваются основные принципы решения задач ИЗ.

Обобщенная архитектура языковых моделей, предназначенных для формирования ресурсов знаний

Главной целью языковых моделей, формирующих ресурсы знаний, является сбор и переработка информации, находящейся в документах различных электронных сервисов. В большей части – это знания, в том или ином виде представленные в форме Интернет-сайтов.

На рисунке 1 представлена архитектура таких моделей. В левой части располагаются электронные документы сайтов, с определенной частотой обновляемые с течением времени. В нижней части представлен модуль поиска документов в случае недостаточности каких-либо сведений, по которым не удалось получить логически законченные

знания по заранее заданной инженером по знаниям (исследователем данных) тематике. Документы проходят первичную обработку с помощью извлечения из них именованных сущностей (NER), отношений (RE) и событий (EE). Далее применяется не обязательно большая языковая модель, например BERT-технологии (Bidirectional Encoder Representations from Transformers)[5], которая перерабатывает фрагменты текста разных ярусов в векторную форму. Полученные эмбединги (векторы) сопоставляются с базой уже имеющихся знаний, оформленных в соответствии с онтологическими моделями знаний [5]. Результатом сопоставления являются признаковые структуры или фреймы [6], которые можно разместить в базе, названной «Ресурсы знаний».

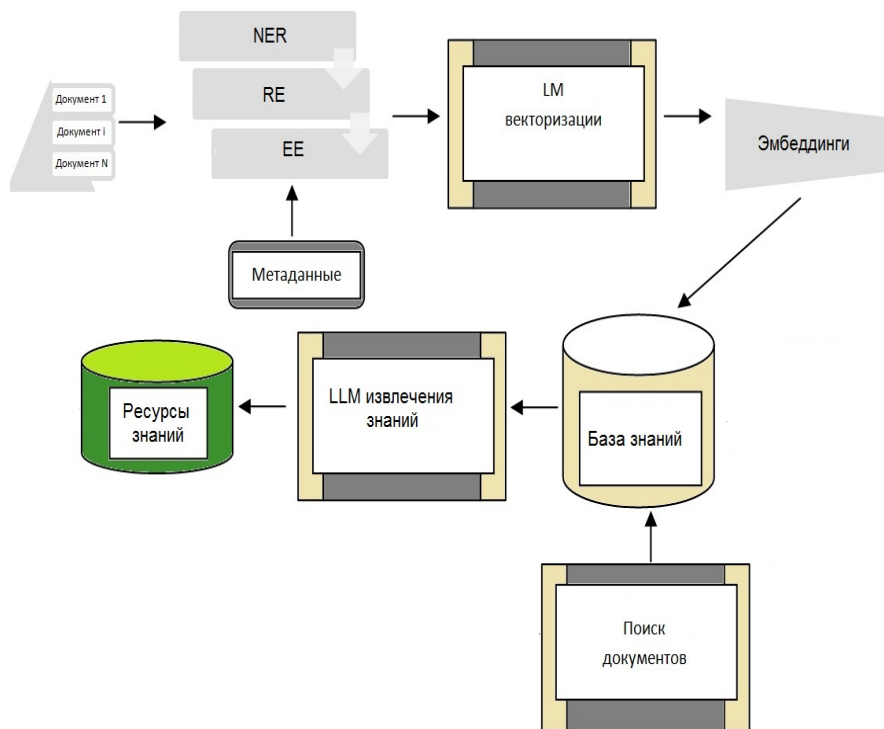


Рис.1. Обобщенная архитектура систем, формирующих ресурсы знаний на основе использования больших языковых моделей

Использование семантических паттернов на примере предметной области «вооруженный конфликт»

Обработанные генеративными моделями документы преобразуются в ресурсы знаний. Ресурсами знаний можно считать шаблонированные документы, содержащие фрагменты текста, которые можно считать либо готовыми ответами на возможные вопросы пользователей генеративных языковых моделей, либо конструкциями естественного-языковых текстов для построения из них ответов.

Такая структура ресурсов знаний дает возможность не только извлекать эти ресурсы из документов, но и использовать механизм готовых семантических паттернов [6-8], существенно упрощающих извлечение знаний.

Пример программы с использованием семантических паттернов для предметной области «вооруженный конфликт» приведен далее.

```
import json
import spacy
from spacy.matcher import Matcher
# Пример шаблона в SpaCy
patterns_military = [
    [{"ENT_TYPE": "GPE"}, {"OP": "*"}, {"LEMMA": "conduct"},
    {"OP": "*"}, {"LEMMA": "strike"}],
    [{"LEMMA": "conduct"}, {"OP": "*"}, {"LEMMA": "airstrike"}],
    [{"LEMMA": "conduct"}, {}, {"LEMMA": "airstrike"}],
    [{"LEMMA": "conduct"}],
    [{"LEMMA": "airstrike"}],
    [{"LEMMA": "kill"}],
    [{"LEMMA": "drone", "OP": "?"}, {"LEMMA": "attack"}]
]
patterns_event = [
    [{"LOWER": "in", "OP": "*"}, {"LEMMA": "retaliation",
    "OP": "{1}"}, {"LOWER": "for", "OP": "*"}],
    [{"LEMMA": "target"}],
    [{"LEMMA": "troop"}]
]
sentences =
"""
The USA on Friday conducted major airstrikes on dozens of targets
```

across Iraq and Syria in retaliation for a drone attack in Jordan last month that killed three US troops.

'''

Обработка текста

doc = nlp(sentences)

Извлечение географических сущностей типа GPE

gpe_entities = [ent for ent in doc.ents if ent.label_ == "GPE"]

Печать найденных географических сущностей

for entity in gpe_entities:

print(entity.sentences, entity.label_)

matcher = Matcher(nlp.vocab)

doc = nlp(sentences)

matches = matcher(doc)

for match_id, start, end in matches:

string_id = nlp.vocab.strings[match_id]

span = doc[start:end]

print(match_id, string_id, start, end, span.sentences)

spectoken_positions = []

for match_id, start, end in matches:

string_id = nlp.vocab.strings[match_id]

span = doc[start:end]

res = bool(re.search(r'"s"', span.sentences))

if (not res):

print(string_id, start, span.sentences)

spectoken_positions.append(sentences.find(span.sentences))

spectoken_positions = list(reversed(spectoken_positions))

print(spectoken_positions)

for i in range(len(spectoken_positions)):

sentences = sentences[0:spectoken_positions[i]] + "[EVNT]"

+ sentences[spectoken_positions[i]:]

while sentences[0] == '':

sentences = sentences[1:]

while sentences[-2:] == '':

sentences = sentences[:-2]

sentences = sentences+'.'

doc = nlp(sentences)

matches = matcher(doc)

for match_id, start, end in matches:

string_id = nlp.vocab.strings[match_id]

```
span = doc[start:end]
print(match_id, string_id, start, end, span.sentences)
print("***20)
spectoken_positions = []
for match_id, start, end in matches:
    string_id = nlp.vocab.strings[match_id]
    span = doc[start:end]
    res = bool(re.search(r"\s", span.sentences))
    if (not res):
        print( string_id, start, span.sentences)
        spectoken_positions.append(sentences.find(span.sentences))
spectoken_positions = list(reversed(spectoken_positions))
print(spectoken_positions)
for i in range(len(spectoken_positions)):
    sentences = sentences[0:spectoken_positions[i]] +
        "[MLTR]" + sentences[spectoken_positions[i]:]
print (sentences)
```

В программе заданы паттерны `patterns_military` и `patterns_event`, созданные на основе метчеров инструментария `SpaCy`. Метчеры – это алгоритмы сопоставления сколь угодно сложных словарных шаблонов (паттернов) для выделения релевантных словарных конструкций из текстов на естественном языке.

Эксперименты показывают эффективность использования семантических паттернов наравне с большими нейросетевыми языковыми моделями для быстрого формирования ресурсов знаний. Как показывает практика, программы с семантическими паттернами позволяют сократить время формирования ресурсных баз 35-50% в сравнении с исключительным использованием больших языковых моделей.

Библиографический список

1. Zhong L, Wu J, Li Q, Peng H, Wu X. A comprehensive survey on automatic knowledge graph construction. *ACM Computing Surveys*, 2024, 56(4): 94.
2. Fu C, Chen T, Qu M, Jin W, Ren X. Collaborative policy learning for open knowledge graph reasoning. In: *Proceedings of 2019 Conference on Empirical Methods in Natural Language Processing and the 9th International Joint Conference on Natural Language Processing*. 2019, 2672–2681.
3. Srihari R K, Li W. Information extraction supported question answering. In: *Proceedings of the 8th Text REtrieval Conference*. 1999

4. Lu Y, Liu Q, Dai D, Xiao X, Lin H, Han X, Sun L, Wu H. Unified structure generation for universal information extraction. In: Proceedings of the 60th Annual Meeting of the Association for Computational Linguistics. 2022, 5755–5772.

5. Каширин И.Ю. Извлечение фактов из естественно-языковых текстов методом унификации семантических паттернов. Вестник РГРТУ. 2025. № 91 / Vestnik of RSREU. 2025. No 91. С.36-49. DOI: 10.21667/1995-4565-2025-91-36-49.

6. Каширин Д.И., Каширин И.Ю. Модели представления знаний в системах искусственного интеллекта. Вестник РГРТУ. № 1 (выпуск 31), Рязань, 2010. – с.36-43.

7. Каширин И.Ю. Теория иерархических чисел в задачах вычисления семантического сходства естественно-языковых конструкций. Вестник РГРТУ. 2024. № 88. С.38-52 DOI: 10.21667/1995-4565-2024-88-38-52.

8. Каширин И.Ю. Бинарные иерархические числа для вычисления семантической близости предложений естественного языка. Вестник РГРТУ. 2023. № 86 / Vestnik of RSREU. 2023. С.110-121. DOI: 10.21667/1995-4565-2023-86-110-121

УДК 004.021; ГРНТИ 28.23.15

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ МЕТОДА ОТНОСИТЕЛЬНЫХ СМЕЩЕНИЙ ДЛЯ УСТРАНЕНИЯ РАДИАЛЬНЫХ ИСКАЖЕНИЙ НА МАТРИЧНЫХ ШТРИХКОДАХ

А.С. Епифанов

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, alexlaw00@mail.ru*

Аннотация. В данной работе рассматривается использование метода относительных смещений для задачи устранения радиальных искажений на матричных штрихкодах. Рассматриваются ключевые особенности реализации алгоритма коррекции, в основе которого лежит метод относительных смещений. Приводятся экспериментальные исследования результатов коррекции с указанием времени работы алгоритма. Данный алгоритм можно использовать для устранения радиальных искажений в различных системах, связанных с обработкой матричных штрихкодов.

Ключевые слова: коррекция радиальных искажений, матричные штрихкоды, QR-коды, коды Datamatrix.

USING THE RELATIVE OFFSET METHOD TO ELIMINATE RADIAL DISTORTIONS IN MATRIX BARCODES

A.S. Epifanov

Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, alexlaw00@mail.ru

Abstract. This paper examines the use of the relative offset method for eliminating radial distortions in matrix barcodes. Key features of the correction algorithm, based on the relative offset method, are discussed. Experimental studies of the correction results are presented, along with the algorithm's execution time. This algorithm can be used to eliminate radial distortions in various systems associated with processing matrix barcodes.

Keywords: correction radial distortions, matrix barcodes, QR codes, Datamatrix codes.

Введение

При обработке матричных штрихкодов (DataMatrix, QR) может появиться потребность в устранении радиальных искажений, затрагивающих полезную часть штрихкода. Для устранения такого типа искажений можно использовать метод относительных смещений, который заключается в последовательном просмотре всей области искажения с определением относительных смещений центральных координат каждого пикселя штрихкода, затронутого искажением. Использование относительных смещений для каждой центральной координаты позволит «выровнять» радиальное искажение и повысит вероятность автоматического прочтения матричного штрихкода целевым алгоритмом декодирования.

Метод относительных смещений

В основе метода относительных смещений [1-2] лежит вычисление относительных смещений центральной координаты рассматриваемого пикселя штрихкода по оси x (O_x) и по оси y (O_y) согласно соотношению 1:

$$\begin{cases} O_x = z - k\sqrt{a * (x - R / 2)^2 + b * y^2} \\ O_y = z - k\sqrt{b * x^2 + a * (y - R / 2)^2} \end{cases} . \quad (1)$$

В данном соотношении: x, y – координаты центрального пикселя для осей X и Y ; R – радиус искажения; a, b, k, z – специальные числовые коэффициенты, характерные для радиального искажения и вычисляемые по формуле 2:

$$\begin{cases} a = 2.318 * F - 0.915 * R + 3.234 \\ b = 0.67 * F - 0.12 * R - 0.08 \\ k = 0.671 * F + 0.128 * R - 1.56 \\ z = 3.61 * F + 0.44 * R - 8 \end{cases} \quad (2)$$

В данном соотношении: F – сила искажения.

Таким образом, для использования метода относительных смещений в основе алгоритма устранения радиальных искажений необходимо вычислить силу искажения (F) и радиус искажения (R).

Алгоритм устранения радиальных искажений

Исходя из описанного выше метода относительных смещений алгоритм устранения радиальных искажений можно разделить на несколько этапов:

1. Определение области искажения, её центра и радиуса
2. Определение силы искажения
3. Устранение радиального искажения методом относительных смещений

Для работы всех этапов алгоритма требуется информация о размере единичного пикселя матричного штрихкода, однако вычисление этого параметра в данной статье рассматриваться не будет.

Определение области искажения, её центра и радиуса

Поскольку радиальное искажение нарушает однородность заполнения некоторых пикселей матричного штрихкода, следует отмечать те пиксели, внутри которых соотношение белого (*whitePixels*) и чёрного цвета (*blackPixels*) не удовлетворяет следующему условию:

$$\begin{cases} blackPixels \geq t * length^2 \\ whitePixels \geq t * length^2 \end{cases} \quad (3)$$

Здесь $length$ - размер единичного пикселя матричного кода, а t – дробное число от 0 до 1, определяющее порог, при котором заполнение цветом является однородным. В простейшем и самом жёстком случае параметр t можно принять равным 1.

На рисунке 1 представлен пример определения пикселей с нарушенной однородностью заполнения. Зелёным цветом построена сетка матричного штрихкода на основе размера единичного пикселя, красным цветом выделены квадраты, затрагиваемые радиальным искажением.

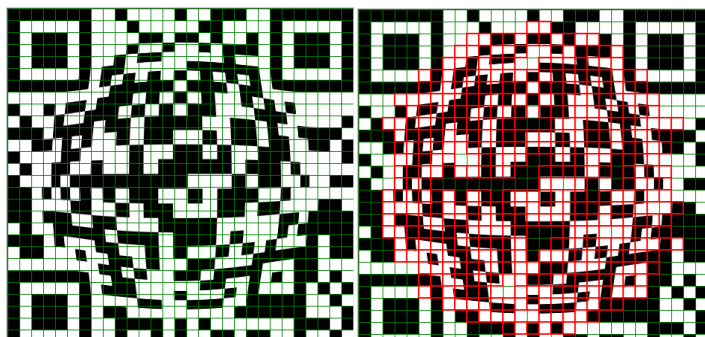


Рис. 1. Затрагиваемые искажением пиксели матричного штрихкода

По данным пикселям не сложно выделить обобщающий квадрат, в который будет вписана сама область радиального искажения. В качестве центра области искажения в простейшем варианте будет достаточно взять центр квадрата.

Радиус искажения в таком случае следует посчитать как половину стороны квадрата (S), описываемого вокруг области искажения:

$$R = \frac{S}{2}. \quad (4)$$

Алгоритм определения области искажения, её центра и радиуса сильно зависит от точности вычисления размера единичного пикселя матричного штрихкода и от качества бинаризации [3-4].

Определение силы искажения

При определении силы радиального искажения (F) следует учитывать, что центральный пиксель штрихкода искажается сильнее всего. Вычислив величину радиуса центрального пикселя, искажённого

штрихкода (R'), станет возможно посчитать силу искажения по следующей формуле, где $length$ – ширина единичного пикселя штрихкода:

$$F = \frac{R'}{length / 2} = \frac{2 * R'}{length}. \quad (5)$$

Для вычисления радиуса центрального пикселя искажённого штрихкода (R') будет осуществлён последовательный проход из геометрического центра области искажения в 8 сторон с шагом 45° .

Проход в конкретную сторону будет остановлен в тот момент, когда будет встречен пиксель с цветом, противоположным пикселю из центра области искажения.

После осуществления прохода по восьми сторонам будет сформировано два набора значений: r_1 - r_4 для проходов по горизонтали и вертикали, d_1 - d_4 для проходов по диагоналям. Для каждого набора следует найти минимальное значение:

$$\begin{cases} r_{\min} = \min[r_1, r_2, r_3, r_4] \\ d_{\min} = \min[d_1, d_2, d_3, d_4] \end{cases}. \quad (6)$$

Поскольку любое из значений d_1 - d_4 , и как следствие d_{\min} , представляет из себя диагональ, для получения значения радиуса центрального пикселя искажённого штрихкода, вычисленного через диагональ (r_d), можно воспользоваться теоремой Пифагора и получить следующее соотношение:

$$r_d = \frac{d_{\min}}{\sqrt{2}}. \quad (7)$$

В таком случае радиус центрального пикселя искажённого штрихкода (R') можно вычислить по следующей формуле:

$$R' = \min[r_{\min}, r_d]. \quad (8)$$

Стоит отметить, что качество бинаризации также может оказать влияние на определение силы искажения матричного штрихкода [3-4], т.к. чем точнее будет бинаризована граница пикселя штрихкода, тем корректнее будет выполнен последовательный проход.

Устранение радиального искажения методом относительных смещений

В силу специфики программной обработки устранение сферического искажения начнется с верхнего левого пикселя области искажения и будет идти последовательно по порядку: сначала по столбцам, затем со сдвигом по строкам.

Поэтому основную формулу 1 следует адаптировать, добавив соответствующие сдвиги на величину радиуса области искажения (R).

Также следует учитывать распределение знаков x_{sign} и y_{sign} в соответствующих четвертях координатной сетки [5]. В формализованном виде данную сетку можно выразить следующим образом:

$$\begin{cases} x_{sign} = -1 \text{ (при } x < x_c) \\ x_{sign} = 1 \text{ (при } x \geq x_c) \\ y_{sign} = -1 \text{ (при } y < y_c) \\ y_{sign} = 1 \text{ (при } y \geq y_c) \end{cases} \quad (9)$$

Здесь (x_c, y_c) – координаты геометрического центра области искажения.

Модифицированная формула, достаточная для программной обработки, примет следующий вид:

$$\begin{cases} O_x = z - k \sqrt{a * (x - x_{sign} * x_t - R)^2 + b * (y - R)^2} \\ O_y = z - k \sqrt{b * (x - R)^2 + a * (y - y_{sign} * y_t - R)^2} \end{cases} \quad (10)$$

Используя формулу 10, станет возможно посчитать относительные смещения каждого центра пикселя штрихкода по оси X и оси Y .

Для вычисления абсолютных смещений по координатам пикселя (x, y) можно использовать следующую формулу с учётом x_{sign} и y_{sign} :

$$\begin{cases} x_n = x + x_{sign} * length * O_x \\ y_n = y + y_{sign} * length * O_y \end{cases} \quad (10)$$

Значение пикселя изображения (x_n, y_n) является определяющим для центра рассматриваемого пикселя штрихкода (x, y) и на восстановлен-

ном изображении пиксель штрихкода заполняется соответствующим цветом, взятым по координатам (x_n, y_n) .

Данная формула будет положена в основу программной реализации алгоритма коррекции выпуклых сферических искажений.

Экспериментальные исследования

При проведении экспериментального исследования были использованы матричные штрихкоды с различными размерами области искажения и различной силой искажения.

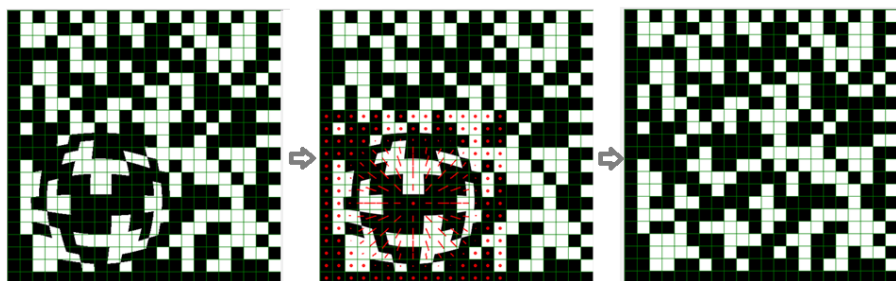


Рис. 2. Пример устранения радиального искажения с силой $F = 1.67$ и радиусом $R = 7$ (время выполнения: 252 мкс)

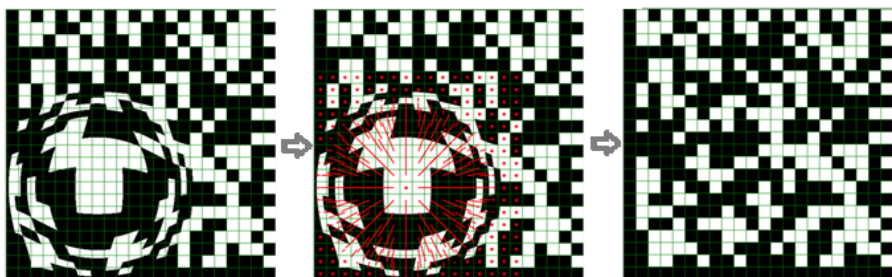


Рис. 3. Пример устранения радиального искажения с силой $F = 2$ и радиусом $R = 8$ (время выполнения: 266 мкс)

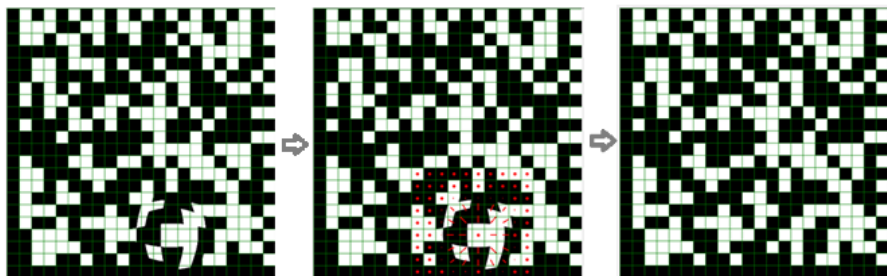


Рис. 4. Пример устранения радиального искажения с силой $F = 1.83$ и радиусом $R = 5$ (время выполнения: 21 мкс)

Выводы

Реализованный алгоритм устранения радиальных искажений методом относительных смещений показывает одинаково хорошие результаты коррекции на всех матричных штрихкодах (QR код, DataMatrix) вне зависимости от их размеров. Максимальная скорость работы алгоритма составила 254 мкс. Максимальная ошибка коррекции составила 5%.

В дальнейшем планируется уточнение работы алгоритма, повышение его устойчивости к качеству бинаризации и снижение ошибок коррекции.

Библиографический список

1. Vo, Nghia T. Discorpy: algorithms and software for camera calibration and correction. *Journal of Synchrotron Radiation*, 2025, doi: 10.1107/S1600577525002267.
2. Xiaoyu Li and Bo Zhang and Pedro V. Sander, Jing Liao. Blind Geometric Distortion Correction on Images Through Deep Learning // *Computer Vision and Pattern Recognition (cs.CV)*, 8 Sep 2019, doi: 10.48550/arXiv:1909.03459
3. Ибрафиллов Х. С. Исследование методов бинаризации изображений // *Вестник науки и образования*. 2017. №6 (30).
4. Кузнецова С. В. Бинаризация изображений в задаче обнаружения препятствий системой технического зрения. *Известия ТулГУ. Технические науки*. 2024. №12.
5. Дегтярев А. М., Ивашнёва А. С. Анализ подходов к решению задачи трансформирования систем координат на основе разных представлений данных. *Вестник Полоцкого государственного университета. Серия Ф. Строительство. Прикладные науки*. 2020. №8.

УДК 004.65; ГРНТИ 20.23.17

УСКОРЕНИЕ ЗАПРОСОВ К ХРАНИЛИЩАМ ДАННЫХ**Е.А. Соколов***Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, faositb@yandex.ru*

Аннотация. Производительность подсистем хранения данных остается критическим ограничением в высоконагруженных приложениях. Существующие решения, включая Memcached, Redis и Tarantool, либо используют статические алгоритмы вытеснения для кэша, не адаптирующиеся к изменяющимся паттернам доступа, либо хранят все данные в оперативной памяти. Предлагается архитектура интеллектуальной системы кэширования с многоуровневой организацией памяти и ML-управлением на основе деревьев решений и LSTM-модели. Предлагаемое решение обеспечивает динамическое распределение данных между сегментами хранения и повышает эффективность кэширования при нестабильных нагрузках.

Ключевые слова: кэширование, машинное обучение, резидентное хранилище, дерево решений, LSTM.

SPEEDING UP STORAGE REQUESTS**E.A. Sokolov***Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, faositb@yandex.ru*

Abstract. The performance of storage subsystems remains a critical limitation in high-load applications. Existing solutions, including Memcached, Redis, and Tarantool, either use static cache preemption algorithms that do not adapt to changing access patterns, or store all data in RAM. The architecture of an intelligent caching system with multilevel memory organization and ML management based on decision trees and the LSTM model is proposed. The proposed solution provides dynamic data distribution between storage segments and increases caching efficiency under unstable loads.

Keywords: caching, machine learning, resident storage, decision tree, LSTM.

Введение

Современные приложения размещают данные в различных хранилищах: базах данных (реляционных, документоориентированных, колоночных и т.п.), текстовых и бинарных файлах, S3 и других сервисах. Бытылочным горлышком в высоконагруженных приложениях часто

является производительность подсистемы хранения данных, поскольку при масштабировании приложения необходимо поддерживать целостность и согласованность данных, обеспечивать отказоустойчивость при сбое одного или нескольких узлов.

Для ускорения запросов к хранилищам обычно применяется кэширование, позволяющее переиспользовать часть ранее полученных или вычисленных данных, что снижает нагрузку на хранилища, повышая производительность приложения, а также позволяет обеспечить работу сервиса при кратковременных их отказах. Возможно применение методов машинного обучения для увеличения эффективности работы кэша.

Помимо кэширования используются и другие подходы, одним из которых является хранение наиболее активно используемых данных в оперативной памяти без их вытеснения, то есть в течение всего времени работы приложения.

Классификация кэширования

Кэширование подразделяется на внутреннее и внешнее.

Внутреннее кэширование реализуется либо как часть приложения (например, в виде коллекции объектов в Java), либо как часть самого хранилища (например, надстройки для Postgres на языке C). Достоинства подхода – отсутствие накладных расходов на передачу данных по сети и их сериализацию и десериализацию, недостатки – при горизонтальном масштабировании данные в кэшах разных кластеров перестают быть согласованными между собой; при сбое приложения кэш требуется заново заполнять данными.

Внешнее кэширование реализуется в виде отдельного от основного приложения сервиса. Его достоинства – возможность хранения большего объема данных, предотвращение их потери при сбое основного приложения, простота поддержания требуемого уровня согласованности данных с основных хранилищем.

Для определения порядка вытеснения записей используются подходы на основе следующих алгоритмов [1]:

1. FIFO (first input, first out) и LIFO (last in, first out) – записи хранятся в первом случае в очереди, во втором – в стеке. Первыми вытесняются записи, добавленные соответственно раньше или позднее всего;
2. LRU (least recently used) и LFU (least frequently used) – в первую очередь из кэша вытесняется запись, к которым последнее обра-

щение было наиболее давно, либо к которой зафиксировано меньше всего обращений соответственно;

3. MRU (most recently used) и MFU (most frequently used) – в первую очередь из кэша вытесняется запись, к которой было последнее обращение, либо к которой зафиксировано больше всего обращений соответственно;

4. TTL (time to live) – каждая запись хранится в кэше только в течение некоторого назначенного ей времени;

5. алгоритм Беладжи – идеальный теоретический подход. Первыми из кэша вытесняются записи, которые дольше всего не понадобятся в будущем;

6. решения на основе ML (machine learning) и DL (deep learning).

В настоящее время актуальны разработки систем кэширования на основе ML и DL [2], используются следующие основные модели:

1. RNN (recurrent neural networks) – эффективны в задачах, где предыдущие данные влияют на последующие;

2. CNN (convolutional neural networks) – используются для обработки баз данных со сложной структурой таблиц и большим количеством связей между ними;

3. LSTM (long short term memory) – подтип RNN, позволяют обрабатывать более длинные последовательности данных. Модель позволяет прогнозировать, какие данные понадобятся в будущем и предзагружать их в кэш на основе последовательности прошлых запросов [3];

4. DT (decision tree) – модели, реализующие древовидную структуру решений, где каждый узел проверяет определенное условие. Эффективны для принятия решений о вытеснении данных из кэша на основе набора заранее определенных правил и признаков;

5. DNN (deep neural networks) – многослойные нейронные сети, способны находить закономерности в больших массивах сложных данных, но требуют значительных вычислительных ресурсов для обучения и выполнения моделей.

Стратегии взаимодействия кэша с сервисами [4, 5]:

1. Cache-Aside – приложение в первую очередь обращается за данными в кэш. В случае промаха (т.е. отсутствия записи в кэше) данные загружаются из хранилища и сохраняются в кэш. Достоинства подхода – простота реализации, устойчивость к сбоям кэша. Недостатки – при одновременных попытках нескольких пользователей обратиться к одной и той же записи, отсутствующей в

кэше, она каждый раз будет загружена из основного хранилища; усложнение бизнес-логики основного приложения.

2. Read-Through – приложение всегда читает данные сначала из кэша. В случае их отсутствия кэш сам загружает данные из хранилища, что упрощает бизнес-логику приложения, но усложняет реализацию кэша, так как ему необходимо знать о схеме данных и уметь обращаться к хранилищу;

3. Write-Through – запись данных происходит одновременно и в кэш, и в хранилище, что обеспечивает полную согласованность данных, но увеличивает задержку на запись;

4. Write-Behind – данные сначала записываются в кэш, а обновление хранилища происходит асинхронно, что обеспечивает высокую скорость записи, но существует риск потери данных при сбое кэша до их сохранения в БД.

Резидентные хранилища

Подход, при котором данные постоянно находятся в оперативной памяти, называется резидентным. Резидентные хранилища обеспечивают наиболее быстрый доступ к информации и ее обработку, но обладают двумя основными недостатками:

- относительно низкая емкость хранилища из-за дороговизны оперативной памяти и меньших ее объемов по сравнению постоянными запоминающими устройствами;
- существует риск полной потери данных при сбое сервиса.

Компенсировать второй недостаток позволяет дублирование всех данных на диск по расписанию или в фоновом режиме, первый – использование гибридной схемы, где данные упорядочиваются по степени их востребованности и разделяются на уровни хранения данных. Например, в системе Elasticsearch предусмотрены уровни: hot и warm для часто запрашиваемых данных, cold и frozen для архивного хранения информации [6].

Обзор существующих решений

В качестве программного обеспечения для сравнения выбраны Memcached, Redis, Tarantool.

Memcached [7] — наиболее простое решение: данные хранятся в формате «ключ-значение» в хэш-таблице в оперативной памяти, что обеспечивает максимальную скорость операций чтения и записи данных. Более сложные структуры данных не поддерживаются, также

отсутствует персистентность (резервное копирование информации на диск), поэтому при сбое кэша все данные в нем теряются.

Redis [8] — хранилище структур данных в оперативной памяти, используется в качестве кэша с преимуществом в виде поддержки персистентности и репликации, но является однопоточным приложением.

Tarantool [9] – ПО, комбинирующее функции сервера приложений и резидентной СУБД. Поддерживаются транзакции, периодическое сохранение снапшотов на диск, WAL (write-ahead logging) и совместимость с SQL, что позволяет обрабатывать сложные запросы непосредственно в хранилище. Основной недостаток – все хранимые данные должны полностью помещаться в оперативной памяти.

Анализ рассмотренных систем выявляет ограничения: Memcached и Redis используют статические алгоритмы вытеснения, не адаптирующиеся к изменению паттернов доступа, и не обеспечивают интеллектуального распределения данных по стоимости хранения и частоте использования, что критично в средах с нестабильной нагрузкой и разнородными типами запросов. Tarantool же размещает всю БД в оперативной памяти, что требует использование более дорогого оборудования в случае хранения большого количества данных.

Целью данной работы является ускорение запросов к хранилищам данных.

Предлагаемое решение проблемы

Предлагается архитектура гибридной системы, сочетающей резидентное хранение части данных и многоуровневый кэш с ML-управлением и комбинированной стратегией взаимодействия, основанной на принципе Read-Through для операций чтения и Write-Behind для операций записи.

Предлагаемая система предоставляет возможность автоматической миграции данных между уровнями: «горячий», предполагающий хранение данных в оперативной памяти, «теплый», когда информация также хранится в ОЗУ, но в сжатом виде и опционально «холодном», при котором данные размещаются на жестком диске.

Предлагается использование композитного алгоритма, динамически выбирающего стратегию вытеснения записей на основе ансамбля решающих деревьев. Интеллектуальное прогнозирование загрузки данных в кэш выполняется отдельно на основе анализа истории обращений к нему с использованием LSTM модели.

Предлагаемая система предоставляет механизм резидентного хранения наиболее часто используемых данных, которые полностью исключаются из процесса кэширования, что позволяет выполнять запросы к ним без обращения к основному хранилищу.

Выводы

Проанализированы современные подходы к ускорению доступа к данным, включая методы кэширования, резидентные хранилища и алгоритмы вытеснения, выявлены особенности их работы.

Предложена архитектура интеллектуальной системы кэширования, основанная на многоуровневом хранении данных в оперативной памяти с автоматической миграцией между сегментами различной скорости доступа и гибридном механизме управления кэшем на основе LSTM модели.

Библиографический список

1. Zhang M., Luo H., Zhang H. A survey of caching mechanisms in information-centric networking //IEEE Communications Surveys & Tutorials. – 2015. – Т. 17. – №. 3. – С. 1473-1499.
2. Oh H. et al. Evaluating Performance Trade-offs of Caching Strategies for AI-Powered Querying Systems //2024 IEEE International Conference on Big Data (BigData). – IEEE, 2024. – С. 769-776.
3. Yu Y. et al. A review of recurrent neural networks: LSTM cells and network architectures //Neural computation. – 2019. – Т. 31. – №. 7. – С. 1235-1270.
4. Olanrewaju R. F. et al. A study on performance evaluation of conventional cache replacement algorithms: A review //2016 Fourth International Conference on Parallel, Distributed and Grid Computing (PDGC). – IEEE, 2016. – С. 550-556.
5. Cache-aside. Microsoft Azure Architecture Center [Электронный ресурс]. — URL: <https://learn.microsoft.com/ru-ru/azure/architecture/patterns/cache-aside> (дата обращения: 15.10.2025).
6. Пруцков А. В. Информационно-поисковая система Elasticsearch: учеб. пособие: в 2 т. Рязань: РГРТУ, 2023. Т. 1. 172 с.
7. Memcached – a distributed memory object caching system [Электронный ресурс]. — URL: <https://memcached.org/> (дата обращения: 25.10.2025).
8. Redis – The Real-time Data Platform: [Электронный ресурс]. — URL: <https://redis.io/> (дата обращения: 25.10.2025).
9. Tarantool middleware for data [Электронный ресурс]. — URL: <https://tarantool.io/> (дата обращения: 25.10.2025).

УДК 004.738.2; ГРНТИ 20.53.23

ТЕХНОЛОГИИ КЛАССИФИКАЦИИ ПОСЕТИТЕЛЕЙ САЙТОВ**Г.К. Назаркин***Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, georgenazarkin@yandex.ru*

Аннотация. Рассматриваются методы сбора и анализа данных о посетителях веб-сайтов для определения целевой аудитории бизнеса. Особое внимание уделяется UTM-меткам как инструменту отслеживания источников трафика и эффективности рекламных кампания, а также технологии Cookie, позволяющей проводить глубокий анализ поведения и предпочтений пользователей. Отмечается растущая роль понимания целевой аудитории для успешного позиционирования продукта и разработки рекламной стратегии. Анализ возможностей и ограничений каждого метода показывает, что их комбинация позволяет бизнесу гибко адаптировать цифровую стратегию под изменяющиеся потребности рынка.

Ключевые слова: целевая аудитория, UTM-метки, Cookie-файлы, веб-аналитика, отслеживание посетителей, рекламная кампания, поведение пользователей.

TECHNOLOGIES FOR WEBSITE VISITOR CLASSIFICATION**G.K. Nazarkin***Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, georgenazarkin@yandex.ru*

Abstract. The article examines methods for collecting and analyzing data about website visitors to identify a business's target audience. Particular attention is given to UTM tags as a tool for tracking traffic sources and the effectiveness of advertising campaigns, as well as to Cookie technology, which enables in-depth analysis of user behavior and preferences. The growing importance of understanding the target audience for successful product positioning and advertising strategy development is emphasized. The analysis of the capabilities and limitations of each method shows that their combination allows businesses to flexibly adapt their digital strategy to the changing needs of the market.

Keywords: target audience, UTM tags, cookies, web analytics, visitor tracking, advertising campaign, user behavior.

Введение

В настоящее время необходимым, местами даже обязательным, условием существования бизнеса является наличие сайта. Являясь визитной карточкой бизнеса, он выполняет сразу несколько функций: укрепление его репутации и имиджа, презентация каталога товаров и предоставляемых услуг, привлечение клиентов. В связи с этим большое внимание уделяется как визуальной составляющей страниц, так и функциональной, информативной части сайта. Такие вопросы решают UX(User Experience)/UI(User Interface) направления дизайна. Первое исследует пользовательский опыт: логику расположения элементов сайта, его структуру, анализирует путь клиента или направляет клиента по указанному пути, чтобы он увидел определенную информацию или совершил целевое действие. Второе направление занимается созданием анимации, цветовой палитры, визуальным оформлением составленной ранее структуры сайта. Для обоих направлений прежде всего важно понимать, кто является клиентом, целевым пользователем сайта.

Определение целевой аудитории бизнеса критически важно, это стратегическая функция, основанная на рыночной ориентации компании и принципах сегментации рынка. Без четкого портрета покупателя продукт рискует стать невостребованным, реклама неэффективной, а бизнес убыточным. На каждом этапе, от создания товара до его упаковки и формирования цены, важно понимать, кто является конечным потребителем, каковы его требования к продукту, сможет ли он себе его позволить, какую выбрать стратегию продвижения товара, чтобы не только привлечь потенциального покупателя, но и не «спугнуть» его.

Основными характеристиками целевой аудитории являются: пол, возраст, уровень дохода, место проживания, семейное положение, образ жизни, интересы и хобби, социальный статус [1]. Для отдельных организаций в зависимости от специфики их деятельности характеристики могут добавляться или исключаться. Имея эти данные, о своих покупателях или покупателях конкурентов, становится проще анализировать рынок, сегментировать его и выявлять тенденции. Но их необходимо получать регулярно, так как целевая аудитория может меняться со временем.

Целью данной работы является исследование существующих методов и способов получения информации о посетителях веб-сайта.

Классификация посетителей сайта с помощью UTM-меток

Для получения информации о посетителях сайта используется несколько инструментов, одним из которых является использование UTM(Urchin Tracking Module – «модуль отслеживания (компании) Urchin»)-меток. Они являются наиболее примитивным и прозрачным способом идентификации входящего трафика на сайт. С помощью них появляется возможность оценить эффективность рекламной кампании, определенной категории объявлений и в целом источник посещения сайта.

Метки представляют собой набор параметров, подставляемых в URL(Uniform Resource Locator – «единообразный указатель ресурса»)-адрес целевой страницы. Часть параметров является обязательной для указания, остальные – дополнительные [2].

Параметр `utm_source` (рисунок 1) указывает на источник трафика, где посетитель сайта нажал на ссылку: это могут быть соцсети, поисковые системы, другие сайты или приложения. Следующим параметром является `utm_medium`: указывает на тип размещенной информации на ресурсе или тип рекламы. Среди распространенных значений данного параметра: CPM (Cost Per Mile – «оплата за показ»), CPC (Cost Per Click – «оплата за клик»), CPA (Cost Per Action – «оплата за действие»), email – рассылка по почте, social – социальные сети, banner – медийная реклама, article – статья. Исходя из значений параметра, видно, что он является одним из ключевых показателей используемого типа оплаты за рекламу: оплата за нажатие, за просмотр, за выполнение целевого действия, медийная реклама, но также является показателем того, как реагируют пользователи упоминание продукта в статье или получение предложения по почте. Параметр `utm_campaign` указывает на название рекламной кампании или продвигаемый продукт. Он позволяет определить, какая рекламная кампания в рамках одного источника трафика и типа рекламы является наиболее или наименее эффективной, или какой продукт/услуга показался пользователям сети самым привлекательным.

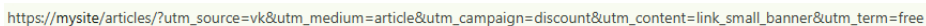


Рис. 1. Пример URL-адреса с UTM-метками

Для более глубокого анализа переходов на сайт, применительно больше для рекламных размещений, URL-адрес может быть дополнен необязательными параметрами UTM-меток. `Utm_content` служит для

указания характеристик продвигаемого товара, его подкатегорий или типа самого объявления. Последним параметром метки является `utm_term`, который идентифицирует ключевое слово или фразу, после которой пользователь перешел на сайт.

Таким образом, UTM-метки простой инструмент для определения источников посещения сайта, анализа эффективности рекламных кампаний и материалов, количества переходов из текстов других материалов, что позволяет скорректировать стратегию для дальнейшего продвижения. Недостатками меток являются: увеличение длины адресной строки, что может вызвать недоверие пользователей, если не указать ее в качестве гипертекстовой ссылки элемента; а также малое количество информации, предоставляемой о пользователе.

Классификация посетителей сайта с помощью Cookie

Файлы Cookie – текстовые документы, которые отправляет веб-сервер на устройство пользователя, как правило сохраняя их в файлах браузера, в которых хранится информация о совершенных на сайте действиях. Данные файлы были созданы в 1994 году с целью сохранения информации о пользователе в течение его сессии и между запросами к сайту. Они быстро стали объектом критики, так как, по мнению пользователей, нарушали их конфиденциальность, отслеживая действия, совершаемые ими, несмотря на необходимость подобного механизма для работы с сайтом, например, для осуществления авторизации или формирования корзины покупок. В связи с этим перед рядом государств возникла задача урегулирования формирования файлов Cookie законодательно, поэтому владельцы сайтов вынуждены устанавливать предупреждения о их использовании, но согласие требуется для определенной группы таких файлов, которые являются обязательными [3].

Помимо классификации на обязательные и необязательные Cookie-файлы различают еще несколько их типов [4]. Постоянные Cookie – файлы, которые сохраняются на устройстве до истечения определенного срока их действия или до удаления пользователем. Используются для долгосрочного хранения данных, например, логина, пароля или настроек сайта. Срок существования устанавливается владельцем сайта. Временные (или сессионные) Cookie – файлы, сопровождающие пользователя только на протяжении текущего сеанса, атрибуты для задания срока жизни не установлены, поэтому они удаляются при за-

крытии клиента. Исключение могут составлять только браузеры с автоматическим восстановлением сеанса – в таком случае они будут сохранены как постоянные. Защищенные (или безопасные) Cookie – файлы, которые передаются на сервер только по зашифрованному соединению HTTPS, что помогает защитить конфиденциальные данные, например, токен авторизации. Trird-patru (сторонние) Cookie – не сохраняются на устройстве пользователя, если установлена блокировка, хранят и передают информацию о действиях пользователя между сайтами. Именно данный вид Cookie-файлов используется для получения информации о интересах и выдачи рекламы целевого содержания. Некоторые браузеры по умолчанию блокируют сторонние Cookie, используемые для отслеживания пользователя в сети, а также они могут быть заблокированы настройками браузера или расширениями. Супер-Cookie или EverCookie – особенно устойчивый тип, предназначенный для постоянного отслеживания поведения пользователя, хранится в нескольких местах, например, в памяти браузера или flash-накопителе, может автоматически восстанавливаться при попытке удаления. Основная цель такого типа – запись во все доступные хранилища уникальный идентификатор, а если этот идентификатор удален из какого-либо хранилища, то восстанавливает его с помощью чтения из другого хранилища. Изначально EverCookie были созданы для демонстрации уязвимостей и показа возможностей восстановления, но эти методы применяются до сих пор в целях сбора данных о действиях и поведении пользователя для последующего обмена ими с другими компаниями.

В настоящее время Cookie-файлы активно используются маркетологами для получения сведений о технических настройках браузера (шрифт, масштаб страницы, валюта, язык), товарных предпочтениях (купленной продукции или просмотренной рекламе), местоположении, о типе операционной системы. Такие данные позволяют составить портрет пользователя и на основе этих данных показывать рекламу согласно его интересам, а также не допускать повторного показа объявлений, чтобы не навязывать потенциальному покупателю один и тот же товар или услугу. С одной стороны, данных механизм позволяет улучшить качество рекламы: пользователь видит только ту рекламу, которая может быть ему интересна на самом деле, показатель отношения количества кликов по рекламе к количеству показов растет, а у продавца увеличиваются продажи. С другой стороны, у части поль-

зователей это вызывает раздражение, так как они видят в этом угрозу конфиденциальности.

Каждый файл Cookie имеет сложную структуру и содержит атрибуты, предназначенные для различных целей [5]. Атрибут `Secure` имеет булевый тип: при положительном значении разрешает передавать Cookie только при соединении HTTPS, то есть такие файлы будут защищенными cookie. Атрибут `HttpOnly` при установленном значении `true` запрещает JavaScript доступ к Cookie, что используется для предотвращения XSS (Cross-Site Scripting – «межсайтовый скриптинг»)-атак [6], которые внедряют вредоносный код на веб-страницу, например, при переходе по ссылке. Атрибут `Domain` (рисунок 2) определяет сервер, который может получать файлы cookie: если атрибут не указан, то файлы будут доступны только на сервере, в заголовке которого он указан, в противном случае – доступ будет и на его поддоменах. Атрибут `Path` определяет URL-путь, который должен присутствовать в запрошенном ресурсе для отправки Cookie-заголовка, позволяет устанавливать различные Cookie для каждого пути. Атрибуты `Expires` и `Max-Age` используются для определения срока действия, указывая браузеру, когда данные файлы стоит удалить. `Expires` задает конкретную дату и время истечения срока действия, а `Max-Age` – количество секунд, через которое Cookie станет недействительным, при отсутствии этих атрибутов они будут считаться сессионными и удаляться при закрытии браузера. Атрибут `SameSite` используется для определения условий отправки Cookie при межсайтовых запросах: значение `Strict` атрибута определяет, что они будут отправляться только в том случае, если запрос исходит с того же сайта (самая строгая политика безопасности), значение `Lax` – будут отправляться в запросах, инициированных с того же сайта и в межсайтовых запросах, но не в фоновых или «небезопасных» запросах (считается значением по умолчанию), значение `None` атрибута снимает практически все ограничения на запросы за исключением требования использования HTTPS.

```
Set-Cookie: sessionId=a3fWw; Expires=Wed, 21 Oct 2025 07:28:00 GMT; Max-Age=3600;
Domain=.example.com; Path=/; Secure; HttpOnly; SameSite=Strict
```

Рис. 2. Пример Cookie-заголовка

Технология Крипта

Компания Яндекс для формирования отчетов для сервиса Метрики использует несколько способов идентификации: получение и анализ Cookie-файлов, источники перехода на сайт, авторизованные данные в сервисах Яндекса текущего устройства или браузера, но также использует технологию Крипта. Данная технология работает на основе методов машинного обучения, собирает данные о действиях пользователя, анализирует их и на основе их определяет его в различные группы целевой аудитории. Исходя из сотен факторов: время суток выхода в Интернет, длина и содержание поисковых запросов, частота активности и других, вычисляет по собственной формуле вероятность принадлежности пользователя к определенной группе. В результате анализа Крипта может определить возраст, доход, пол, район, интересы пользователя и даже на основе IP-адреса объединить несколько устройств, например, несколько членов семьи, в одно домохозяйство, исключая общественные сети. Как заявляет компания [7], для сервиса все пользователи обезличены и имеют лишь уникальный идентификатор, хранящийся в Cookie, но при этом технология способна связывать несколько устройств и приложений по двум методам: факторный и вероятностный. В первом случае связывание происходит при использовании на устройствах одного и того же логина, во втором – при оценке вероятности и с определенной степенью уверенности в результате поведения пользователей, которые считаются очень похожими. Помимо этого, есть и обратный процесс устранения лишней и ненадежных связей, когда ранее связанные устройства или приложения становятся снова независимыми друг от друга.

Заключение

В современных условиях цифровой экономики взаимодействие с аудиторией через веб-сайт является важным фактором успеха бизнеса: он выступает как его рекламная карточка, а также как инструмент, с помощью которого постоянно можно получать актуальные сведения о целевой аудитории.

Для решения такой задачи есть несколько методов и инструментов. UTM-метки предоставляют прозрачный и простой механизм об источниках трафика и позволяют оценить эффективность проводимых рекламных кампаний или релевантность аудитории канала продвижения. Cookie-файлы позволяют проводить более глубокий анализ, со-

бирая данные о поведении, предпочтениях и технических характеристиках посетителей, которые необходимы для формирования портрета пользователя для последующей корректировки списка или специфики товаров, а также рекламной стратегии, но использование такого метода сопряжено с растущими требованиями к конфиденциальности данных и техническими ограничениям со стороны браузеров и законодательства.

В статье проанализированы способы классификации посетителей на сайте и сделан вывод, что комбинация методов, а не использование единственного из них, для оценки каналов трафика и поведения на сайте позволяет бизнесу не только оценивать целевую аудиторию, но и привлекать новую и удерживать текущую, гибко адаптируя свою цифровую стратегию под изменяющиеся потребности. В результате были исследованы методы получения информации о посетителях веб-сайта и цель работы была достигнута.

Библиографический список

1. Дулепинская Д.А. Способы разграничения целевых аудиторий и каналы коммуникации с ними // Международный научный журнал «ВЕСТНИК НАУКИ» №9 (66) Т.4. Новосибирский государственный университет экономики и управления, Новосибирск, 2023.
2. Руководство. Alrecht T., How to create UTM tracking URLs on Google Analytics: the complete guide [Электронный ресурс]. – URL: <https://funnel.io/blog/google-analytics-utm-tagging> (дата обращения: 22.10.2025).
3. Vaaja I., Cookies and the problem with its data collection and security // Статья. Lappeenranta – Lahti University of Technology LUT, Lappeenranta. 2024.
4. Руководство. HTTP-Cookie [Электронный ресурс]. – URL: <https://developer.mozilla.org/ru/docs/Web/HTTP/Guides/Cookies> (дата обращения 24.10.2025).
5. Руководство. Using HTTP cookies [Электронный ресурс]. – URL: <https://developer.mozilla.org/en-US/docs/Web/HTTP/Guides/Cookies> (дата обращения 26.10.2025).
6. Руководство. Что такое XSS-уязвимость и как тестировщику не пропустить ее [Электронный ресурс]. – URL: <https://practicum.yandex.ru/blog/xss-uyazvivosti-i-kak-ih-izbezhat/> (дата обращения 26.10.2025).
7. Статья. Крипта [Электронный ресурс]. URL: <https://yandex.ru/support/direct/ru/technologies-and-services/crypta> (дата обращения: 27.10.2025).

УДК 004.912; ГРНТИ 20.23.29

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ РАЗБИЕНИЯ НА ЧАСТИ НЕЧЕТКО-СТРУКТУРИРОВАННОГО ДОКУМЕНТА

В.М. Архипкин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, arhipkin.v.m@edu-rsreu.ru*

Аннотация. В данной работе рассмотрены подходы для разбиения документа с нечеткой структурой на части. Основная проблема заключается в ежегодном росте таких источников информации, и невозможности их ручной обработки. Проанализированы классические и нейросетевые подходы, а также предложен гибридный вариант.

Ключевые слова: детектирование объекта, HOG-дескриптор, NCA-алгоритм, SVM-классификатор

SURVEY OF TECHNOLOGIES FOR SEGMENTATION OF SEMI-STRUCTURED DOCUMENTS

V.M. Arhipkin

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, arhipkin.v.m@edu-rsreu.ru*

Abstract. In this paper, we explore approaches for segmenting semi-structured documents. The main problems stem from the annual increase in such information sources and the impracticality of their manual processing. We analyze classical and neural network-based methods and propose a hybrid approach.

Keywords: semi-structured documents, dissertation abstracts, natural language processing, regular expressions, neural network models

Введение

В наше время человек окружен множеством различных данных, большая часть которых, включая научную литературу, диссертации и авторефераты, существует в цифровом виде. В условиях цифровой трансформации неструктурированные данные составляют 80-90% всей корпоративной информации, и их объем ежегодно растет [1].

Обработка этих массивов вручную становится не только трудоемкой, но и практически невозможной, что подчеркивает необходимость разработки автоматизированных инструментов для извлечения и анализа информации.

Формулирование проблемы

Нечетко структурированный (или полуструктурированный) электронный документ – это текст, в котором информация не организована по строгим правилам, например, не имеет явных тегов XML или четкой схемы данных. Вместо этого структура подразумевается через визуальные и текстовые признаки: заголовки, абзацы, шрифты, отступы или расположение элементов на странице.

Для авторефератов нечеткая структура является типичной проблемой, требующей автоматизированного извлечения ключевых разделов, аннотаций и ссылок. Научные статьи и их абстракты часто представлены в форматах, которые не содержат явной семантики (структуры), необходимой для компьютерной интерпретации. Однако современные вызовы связаны не только с распознаванием, но и с семантическим пониманием: глобальный объем данных удваивается каждые два года по данным Gartner, а в научной литературе ежегодно публикуется более 2 миллионов статей (по базам PubMed, Scopus и eLIBRARY.ru). В России, где ежегодно защищается тысячи диссертаций, авторефераты часто имеют вариации в формате, от строго шаблонных до свободных, что усугубляет задачу. Кроме того, многоязычность (русский и английский в одном документе) добавляет сложности в обработку [2].

Варианты решения задачи

Разбор на части (парсинг) нечетко структурированных документов может быть достигнут несколькими подходами:

1. Традиционные способы. Методы, основанные на фиксированных правилах (например, регулярные выражения, шаблоны). Они эффективны для поиска стандартизированной, постоянной информации.

2. Нейросетевые способы: Методы на базе нейронных сетей, включая трансформеры (BERT, GPT), которые учатся на данных и предсказывают структуру по контексту. Сюда же относятся Layout-aware модели, которые учитывают визуальное расположение элементов на странице.

3. Комбинированные или доработанные первые два способа под конкретные задачи. Например, специальный алгоритм для длинных текстов.

Постановка цели

Целью данной статьи является исследование методов обработки и структурного анализа, применимых для разработки программного обеспечения (ПО), которое позволит разбирать на части нечетко структурированные электронные документы.

Классификация научных статей, авторефераты, играет важную роль в организации обширных объемов научной информации. Так люди смогут быстро отфильтровать публикации по интересующим их аспектов: темы, авторы, методологии, ключевые результаты и т.д..

Разработка ПО для парсинга – это процесс извлечения и сегментации документа на логические компоненты (текст, заголовки, параграфы, метаданные). Конечная цель – преобразовать этот неструктурированный или нечетко структурированный ввод в структурированные данные, например, в формат JSON с четко определенными полями.

Разбор нечетко структурированных документов на части требует комплексного подхода, способного обрабатывать как стандартную, так и контекстно-зависимую информацию.

Также стоит учесть, что контекст разбиения документа на части тесно связан с классификацией, то есть сначала извлекаются метаданные (автор, год, специальность по ВАК и т.д.), затем применяется классификация. Для русских авторефератов проблема усугубляется морфологической сложностью, то есть слова меняют формы, что требует предобработки. Как показывают результаты исследований, эффективность поиска нужного материала растет на 30-50% при включении автоматической классификации документа [3].

Традиционные методы

Данные способы использовались еще до появления нейросетевых моделей. Они построены на базовых принципах математики и в самом простом случае позволяют классифицировать данные по типу (цифра, буква, знак препинания) или системы верификации информации различного рода.

Регулярные выражения

Это специальные строки, состоящие из обычных и мета символов. Обычные символы представляют сами себя, а мета, или «символы-джокеры», - другие символы, либо группы символов. Благодаря своей простоте и универсальности, они нашли применение в проверке на

соответствие нужному шаблону, поиске/замене фрагментов текста и лексическом/синтаксическом анализе.

Листинг 1 – Пример поиске ФИО автора в тексте

```
1 | import re
2 |
3 | text = "Автор: Бобров И.И., 2023. Почта: bobrow@exp.ru"
4 | author = re.search(r'Автор: (\w+ \w\.\w\.)', text).group(1)
```

Правила и эвристики

Данный способ построен по принципу проверок условий. Допустим, в авторефератах структура часто строится по принципу «Аннотация», «Введение», «Цели» и т.д., тогда программу можно настроить на эти первоначально заданные «метки», ожидая, что после них идет соответствующий контекст.

Стили и форматирование

Этот метод дополняет предыдущий, используя визуальные и структурные признаки (шрифт, размер, начертания, выравнивание). Если мы идем от формата текста, то текст 14 размера, жирный, с выравниваем по центру может считаться нами заголовком. Но если нам документ, созданный с соблюдением стилей, и доступно извлечение стилей формата Word или специальных символов Markdown, то такой подход дает высокую точность структуризации текста.

Нейросетевые методы

Данный подход используется интеллектуальный анализ текста, поэтому они выигрывают в гибкости и точности, особенно при обработке документов с вариативной или сложной структурой. Они опираются на глубокое обучение, позволяя моделям автоматически извлекать семантические и структурные особенности из данных, что приводит к повышению гибкости, точности и обобщаемости.

BERT-модели

Используют механизм «внимания», чтобы глубоко понимать контекст слов. Модель разбивает документ на токены (мелкие единицы) и присваивает им метки на основе смысла. BERT может определить, что фраза «Цели исследования» относится к введению, даже если форма-

тирование неявно. Эти модели используются для нахождения заголовков разделов, аннотаций, списков терминов и библиографических ссылок.

Layout-aware модели

Также их называют LayoutLM. Они сочетают текстовый анализ с визуальным восприятием страницы. Документ рассматривается как двумерная карта, где координаты элементов (рамки вокруг слов) интегрируются с текстовыми векторами, что позволяет точно сегментировать структуру. Эти модели идеально подходят для визуально богатых документов, где много схем, графиков, таблиц или рисунков.

LLM модели

Выступают как универсальный «ассистент», который интерпретирует текст по запросу (промπτ) и генерирует структурированный вывод (например, в формате JSON). Благодаря few-shot обучению (нескольким примерам в запросе), они могут адаптироваться к стилю документа и обладают гибкостью в работе со сложными структурами.

Ситуация на отечественном рынке

В России также развивается область обработки естественного языка. Самыми известными моделями можно назвать «Natasha» и «DeepPavlov».

Natasha – компактная библиотека, построенная на многочисленных проверках заданных правил. В обработке естественного языка она позволяет решать базовые задачи, где требуется произвести сегментацию текста, произвести морфологический/лексический анализ и извлечь именованные сущности. Natasha использует Yargy-парсер, основанный на контекстно-свободных грамматиках, и Slovnet (BiLSTM-CRF) для компактного анализа текста. Например, из автореферата Natasha по встроенным готовым правилам может извлечь имена авторов или адреса организаций. Yargy позволяет писать собственные правила, что может быть полезно в конкретных задачах, например для извлечения ссылок на нормативные акты (например, «ст. 11 ГК РФ»). Проект используется в СБЕРе, ВШЭ и других компаниях [6].

DeepPavlov – представляет собой открытую библиотеку для обработки естественного языка, разработанную для создания диалоговых систем и чат-ботов, с акцентом на модульность и готовность к произ-

водственному развертыванию. Построенная на базе BERT и PyTorch. DeepPavlov предлагает инструменты, для распознавания именованных сущностей (NER), классификации текста, вопросно-ответных систем (QA) и генерации диалогов, позволяющие конфигурировать и обучать «end-to-end» решения для сложных задач NLP. В парсинге научных конспектов и авторефератов DeepPavlov особенно полезен для автоматизированного извлечения ключевых сущностей (авторов, терминов, ссылок), сегментации текста на структурные блоки и генерации кратких аннотаций, что упрощает анализ больших объемов академических материалов. Однако в настоящее время библиотека не развивается, последние значимые обновления были в 2022 году [7].

Выводы

Итого, разбор нечетко структурированных электронных документов на части, является одной из научных проблем, поэтому разработка специализированного ПО для структуризации данных научных авторефератов является актуальным.

Для эффективного анализа и извлечения информации может потребоваться гибридный подход, сочетающий классические методы (регулярные выражения, стилистический анализ) и нейросетевые технологии (BERT, LayoutLM, GPT).

В данной статье были рассмотрены теоретические основы, которые могут стать фундаментом для создания информационных систем, способных автоматизировать процессы организаций по классификации и анализу больших объемов.

Библиографический список

1. Анализ рынка DCAP-DAG 2025: решения для аудита и управления данными // Anti-Malware.ru. — 2025. — URL: https://www.anti-malware.ru/analytics/Market_Analysis/DCAP-DAG-2025#part5
2. Бабенко М. Г., Екатеринчев И. А. Лексические и синтаксические особенности академических русских текстов: дискриминантный анализ // ResearchGate. — 2023.
3. Материалы XVI Всероссийской научной конференции RCDL 2014 // CEUR Workshop Proceedings. — 2014. — Т. 1297.
4. Шигаров А. О. Сегментация текста неразмеченных PDF-документов // Вычислительные технологии. — 2022. — Т. 27, № 5. — С. 69–78.
5. Николаев П. Л. Сегментация неструктурированного текста на изображениях книжных обложек с помощью сверточной сети, основанной на ар-

хитектуры U-Net // International Journal of Open Information Technologies. — 2023. — Т. 11, № 10. — С. 39–43.

6. Natasha: библиотека для обработки текстов на русском языке // Natasha. — Б. д. — URL: <https://natasha.github.io/>

7. DeepPavlov: открытая библиотека для диалогового ИИ и обработки естественного языка // DeepPavlov. — Б. д. — URL: <https://deeppavlov.ai/>

УДК 004.89; ГРНТИ 28.23.33

АНАЛИЗ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ ВОЗМОЖНОСТЕЙ НЕЙРОСЕТЕЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗАЦИИ СОЗДАНИЯ МУЛЬТИЯЗЫЧНОГО ВИДЕОКОНТЕНТА

Н.П. Клейносова, К.А. Демчук

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, klnp_pl39@mail.ru; demchuk944@gmail.com*

Аннотация. Статья посвящена анализу функциональных возможностей нейросетевых сервисов для автоматизации процесса создания мультязычного видеоконтента. Актуальность исследования обусловлена ростом объемов видеоконтента в цифровой среде и необходимостью снижения затрат на его производство при одновременном расширении охвата международной аудитории. Целью работы является выявление и описание этапов генерации мультязычного видеоконтента с использованием нейросетевых технологий, а также оценка применимости сервиса HeyGen для решения данной задачи.

Ключевые слова: автоматизация, мультязычный видеоконтент, HeyGen, нейросетевые технологии.

FUNCTIONAL ANALYSIS OF NEURAL NETWORKS FOR AUTOMATION OF MULTILINGUAL VIDEO CONTENT CREATION

N.P. Kleynosova, K.A. Demchuk

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, klnp_pl39@mail.ru; demchuk944@gmail.com*

Abstract. The article is devoted to the analysis of the functional capabilities of neural network-based services for automating the process of creating multilingual video content. The relevance of the study is determined by the growing volume of video content in the digital environment and the need to reduce production costs while simultaneously expanding the reach of an international audience.

The aim of the work is to identify and describe the stages of multilingual video content generation using neural network technologies, as well as to assess the applicability of the HeyGen service for solving this task.

Keywords: automating, multilingual video content, HeyGen, neural network technologies

Введение

В современной цифровой среде значительно возрастает объем визуального контента в различных форматах. Отмечается тенденция наращивания мультимодального контента, сочетающего в себе видео, аудио, текстовые субтитры и т.д. Мультимодальность рассматривается как способ описания коммуникативных ситуаций в широком смысле, основанных на эффективной комбинации различных форм коммуникации [1]. Возможности использования нейросетевых технологий позволяют создавать такой контент под запросы различных пользователей [2; 3].

В этих условиях возрастает потребность не только в наращивании объемов видеопродукции, но и в сокращении сроков ее подготовки при сохранении или повышении качества. Современные технологии искусственного интеллекта, в первую очередь генеративные нейросетевые модели, позволяют автоматизировать значительную часть этапов создания видеоконтента (подготовка сценария, озвучивание, генерация визуального ряда, монтаж), что делает возможным выпуск высококачественных видеороликов в существенно более сжатые сроки по сравнению с традиционными производственными процессами [4].

В условиях конкурентной среды значимую роль играет не только скорость разработки медиапродукта, но и уровень затрат на его производство. Применение генеративных нейросетей для создания видео позволяет существенно сократить расходы по сравнению с традиционными методами видеосъемки, монтажа и постпродакшена, а также уменьшить зависимость от человеческих ресурсов (актеров, дикторов, операторов, монтажеров).

При этом одной из ключевых проблем при разработке видеоконтента остается выбор инструментов, обеспечивающих комплексное решение задач по формированию визуального ряда и аудиосопровождения. Необходимо, чтобы используемый сервис позволял создавать качественный фон, реалистичного виртуального аватара, а также синтезировал его речь на разных языках с сохранением естественности

интонации и мимики. Дополнительные требования включают возможность адаптации внешнего вида аватара (национальность, одежда, стиль подачи) и гибкую настройку параметров сцены, что особенно важно при подготовке обучающего, презентационного и маркетингового контента для мультикультурной аудитории [5, 6].

С целью выбора оптимального инструмента для автоматизации создания мультязычного видеоконтента проведен сравнительный анализ шести сервисов, использующих нейросетевые технологии: Шедеврум, Visper, CapCut, Runway, Synthesia и HeyGen. Были определены наиболее значимые критерии для анализа: качество визуализации аватара, выразительность и синхронность мимики, качество синтеза речи на разных языках, вариативность настроек фона и внешнего вида персонажа, удобство пользовательского интерфейса.

По результатам проведенного исследования в качестве основного инструмента был выбран сервис HeyGen [7]. Этот нейросетевой инструмент предоставляет расширенные возможности для создания полноценного мультязычного видеоконтента, позволяет выбирать аватара, учитывать его национальные особенности и стиль одежды, настраивать фон и композицию кадра. Высокое качество проработки мимики и артикуляции обеспечивает естественное воспроизведение речи на множестве языков без заметной потери качества восприятия. Эти преимущества делают HeyGen перспективным инструментом для практического применения в задачах автоматизации производства мультязычного видеоконтента и обосновывает выбор данного сервиса в рамках настоящего исследования.

Решение задачи автоматизированного создания мультязычного видеоконтента

Решение задачи автоматизированного создания мультязычного видеоконтента на основе нейросетевого сервиса HeyGen может быть формализовано в виде последовательности этапов, каждый из которых представляет собой отдельную подзадачу, влияющую на качество итогового продукта. Далее представлены этапы подготовки промта и практической реализации.

1. Определение визуального образа аватара.

На данном этапе формируются требования к внешнему виду виртуального персонажа: пол, возраст, национальность, стиль одежды и общий образ. При выборе национальности и элементов внешнего вида необходимо учитывать культурные нормы, обычаи и традиции целе-

вой аудитории, для которой предназначен видеоконтент. Это особенно важно в условиях межкультурной коммуникации, когда некорректные визуальные решения могут негативно повлиять на восприятие материала.

2. Выбор и описание фона.

Фон задаёт контекст, в котором «находится» аватар, и служит важным средством передачи дополнительной смысловой и культурной информации. На этом этапе определяется тип фона (реалистичный, иллюстративный, абстрактный), его содержание и визуальный стиль, а также степень соответствия тематике видеоконтента и культурным особенностям аудитории.

3. Выбор голосовой модели.

Необходимо определить характеристики голоса, который будет озвучивать текст: тембр, пол, возраст, манера речи. Важным является соответствие голоса визуальному образу аватара и задачам коммуникации (обучающая, презентационная, рекламная и т. д.), а также естественность и выразительность синтезируемой речи.

4. Выбор языка или языков озвучивания.

На этом этапе формируется языковая конфигурация видеоконтента. В случае мультязычного видео определяется набор языков, на которых будет воспроизводиться речь аватара, а также наличие или отсутствие субтитров. Важным параметром является качество синтеза речи на выбранных языках и корректность передачи произношения.

5. Подготовка текстового сценария видеоконтента.

Содержательная часть видеоконтента разрабатывается с учетом целей и задач коммуникации, а также специфики каждой языковой версии. Текст должен быть стилистически выверен, адаптирован к целевой аудитории и при необходимости локализован, а не дословно переведен.

Объединение указанных компонентов в единый видеоконтент выполняется сервисом HeyGen, который обеспечивает генерацию финального видеоконтента на основе заданных параметров. В рамках решения задачи также требуется определить технические характеристики видеоконтента: разрешение, ориентацию (горизонтальная/вертикальная), длительность, формат экспорта. Каждый из перечисленных этапов может быть представлен в виде отдельной подзадачи, что позволяет формализовать процесс и облегчить его последующую автоматизацию.

В рамках проведенного исследования в качестве объекта моделирования был выбран виртуальный аватар, создаваемый по текстовому описанию. Сервис HeyGen предоставляет возможность как выбора готовых аватаров из библиотеки, так и генерации аватара на основе вербального описания. В данном случае был использован второй подход: промпт определял образ русской девушки 25 лет, одетой в блузку и чёрный пиджак.

Следующим шагом являлось формирование фонового изображения. Для решения поставленной задачи в качестве фона был выбран архитектурный объект, устойчиво ассоциируемый с российским культурным контекстом, Храм Василия Блаженного. В результате генерации была получена композиция, в которой аватар русской девушки расположен на фоне Храма Василия Блаженного (рис. 1).

После выбора визуальной компоненты (аватар и фон) был выполнен этап настройки голосовой модели. Сервис HeyGen позволяет как добавлять собственные голосовые профили, так и использовать предустановленные варианты. В рамках исследования для озвучивания был выбран один из существующих голосов, соответствующий образу аватара и типу создаваемого контента.

На этапе языковой настройки учитывались возможности сервиса по поддержке различных языков. На данном этапе HeyGen заявляет поддержку 175 языков, при этом в рамках бесплатного тарифного плана доступно 30 языков. Для демонстрации возможностей мультязычного видеоконтента были выбраны три языка, представляющие разные языковые и культурные группы: китайский, арабский и узбекский. Такой выбор позволяет оценить универсальность и качество синтеза речи на языках, существенно различающихся по фонетике и письму.

После определения визуальных и аудиопараметров был подготовлен текстовый сценарий видеоконтента, который затем был адаптирован для каждого из выбранных языков. На завершающем этапе в интерфейсе HeyGen (раздел «Проекты») создавался новый видеопроjekt. В рабочую область добавлялся сформированный аватар, выбирался соответствующий голос, загружался или вставлялся текст для озвучивания и активировалась функция отображения субтитров. После задания всех необходимых параметров выполнялась генерация видеоконтента, в результате был получен готовый мультиязычный видеоролик (рис. 1).



Рис. 1. Пример сгенерированного мультязычного видеоконтента

Полученный фрагмент стал частью проекта по сопровождению иностранных граждан, который был представлен в рамках Акселерационной программы «Школа студенческого технологического предпринимательства «Мой стартап» в 2025 году. Проект получил поддержку и положительную оценку экспертов.

Выводы

Таким образом, проектирование и реализация представленного видеофрагмента позволяют сделать выводы:

1. Процесс автоматизированного создания мультязычного видеоконтента представляет собой последовательность определенных этапов: определение образа аватара, выбор фона, голосовой модели, языков озвучивания и подготовка текстового сценария. Такая декомпозиция задачи обеспечивает прозрачность, воспроизводимость и возможность дальнейшей формализации процесса.

2. Нейросетевые технологии предоставляют разработчику функциональные возможности, достаточные для комплексного решения задачи генерации мультязычного видеоконтента: поддерживается создание аватара по текстовому описанию, настройка фонового изображения, выбор голосовой модели и многоканальная языковая озвучка с подключением субтитров.

3. Выбор конкретного аватара и фона демонстрирует потенциал использования нейросетевых генеративных технологий для создания

культурно маркированного видеоконтента, ориентированного в том числе на зарубежную аудиторию.

4. Поддержка широкого набора языков позволяет использовать нейросетевые технологии для разработки мультязычного видеоконтента, ориентированного на различные регионы мира. Экспериментальная апробация с использованием китайского, арабского и узбекского языков подтверждает возможность применения технологии для задач межкультурной коммуникации.

5. Полученные результаты демонстрируют, что использование нейросетевых технологий позволяет существенно упростить и ускорить процесс создания мультязычного видеоконтента по сравнению с традиционными методами.

Библиографический список

1. Bateman J., Wildfeuer J., Hiippala T. Multimodality: Foundations, Research and Analysis - A Problem-Oriented Introduction. - Berlin; Boston: Walter de Gruyter, 2017. p. 7.

2. Video Marketing Statistics 2024: Latest trends and insights you need to know. <https://www.theb2bhouse.com/video-marketing-statistics-latest-trends-and-insight-you-need-to-know/> (дата обращения: 04.12.2025)

3. Пивченко, В. А. Создание видеоконтента с помощью нейросетей / В. А. Пивченко, Т. Ю. Смирнова // Цифровые технологии в культуре и искусстве : сборник научных статей. – Екатеринбург : Екатеринбургская академия современного искусства, 2024. – С. 163-166. – EDN PMSENZ.

4. Куликов, А. В. Современные тенденции видеомонтажа аудиовизуальных произведений / А. В. Куликов // Фото- и видеоконтент в современном медиaprостранстве: Материалы Круглого стола в рамках Открытого Всероссийского конкурса актуального кино и художественной фотографии «Орлиный взор-2025», Орел, 25 февраля 2025 года. – Орел: Орловский государственный институт культуры, 2025. – С. 17-21. – EDN KUEJWM.

5. Kuzmina A. One size doesn't fit all: Cultural sensitivity and AI avatars. Research Live. 2024. <https://www.research-live.com/article/opinion/one-size-doesnt-fit-all-cultural-sensitivity-and-ai-avatars/id/5122733> (дата обращения: 01.12.2025).

6. 5 AI Video Enhancement Techniques to Transform Your Video Content Strategy in 2025. <https://www.truefan.ai/blogs/ai-video-enhancement-techniques-2025> (дата обращения: 01.12.2025)

7. Сайт нейросети Heygen. URL: <https://app.heygen.com/> (дата обращения: 04.12.2025).

УДК 621.397; ГРНТИ 28.17.23

ВЛИЯНИЕ ИМИТАЦИОННЫХ ИСКАЖЕНИЙ НА КАЧЕСТВО ПОТОКОВОЙ ВИДЕОИНФОРМАЦИИ

М.Ю. Звездочкин*, В.В. Миронов**

** Филиал акционерного общества «Ракетно-космический центр «Прогресс» -
особое конструкторское бюро «Спектр»,*

Рязань, mikhail@zvyozdochkin.ru,

***Рязанский государственный радиотехнический университет
им. В.Ф. Уткина, Рязань, mironov1vv@mail.ru*

Аннотация. В работе рассмотрена проблема моделирования искажений потоковой видеоинформации. Предложена комплексная модель искажений, пригодная для испытаний систем приёма, обработки и передачи потоковой видеоинформации.

Ключевые слова: обработка видео, потоковое видео

INFLUENCE OF THE SIMULATED DISTORTIONS TO THE VIDEO STREAMING QUALITY

M. Y. Zvyozdochkin*, V. V. Mironov**

**Joint Stock company Space Rocket Centre Progress - SDB «Spectr»,
mikhail@zvyozdochkin.ru*

***Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin,
mironov1vv@mail.ru*

Abstract. In this paper, problematique of streaming video distortions modelling has been considered. Complex model of video stream is proposed, applicable for receiving, processing and transmitting systems testing.

Keywords: video processing, video streaming

Введение

При рассмотрении моделирования искажений передачи цифрового сигнала в литературе обычно речь идёт о модели среды распространения [1]. Ценность такие моделей несомненна при проектировании систем передачи данных, приёмного тракта и аналогово-цифрового преобразования.

Однако если говорить о последующей работе с уже принятым цифровым сигналом, во многих случаях более важен сам характер внесённых искажений. В частности, это относится к системам обработки и передачи потоковой видеоинформации (ВИ) по вычислительным сетям [2], а также к системам обработки видеоинформации, закодированной в циклических структурах [3]. Адекватная модель искажений

позволяет оценить реакцию системы обработки (включая программное обеспечение) на искажения, качество программного обеспечения, а также возможность компенсации тех или иных искажений [4].

Публикации, рассматривающие подобные модели, относительно редки. В качестве одного из исключений можно назвать работу [5].

Рассматриваемая модель имитационных искажений

Ранее нами была предложена [6] модель искажений цифрового сигнала при передаче потоковой ВИ, а также информации, закодированной в циклических структурах. Она основана на отдельном внесении одиночных и групповых ошибок в потоковый сигнал. Одиночные ошибки описываются вероятностью искажения отдельного разряда и поддаются исправлению с помощью помехоустойчивого кодирования [7, 8]. Групповые ошибки подразделяются на прерывистые и непрерывные, характеризуются протяжённостью искажаемого участка, вероятностью возникновения ошибки, а для прерывистых групповых ошибок – ещё и вероятностью искажения отдельного разряда, которая существенно больше аналогичной вероятности для единичных ошибок.

Указанную модель можно охарактеризовать как «модель внесения ошибок». Объём данных в единицу времени в этой модели не меняется.

Дальнейшие исследования привели к осознанию целесообразности дополнения этой модели «моделью потерь», в которой информация теряется целыми пакетами (блоками). Кроме того, пакеты могут быть приняты в изменённом порядке.

Потери пакетов характеризуются вероятностью потери отдельного пакета P_{lo} . Для искажения последовательности следования пакетов задаются:

- N_q – длина последовательности блоков, в рамках которой возможно изменение порядка следования;
- P_{sw} – вероятность изменения порядка следования.

Модель внесения ошибок также может быть усовершенствована выбором закона распределения для протяжённости искажаемой части блока (для групповых ошибок).

Совокупность модели внесения ошибок и модели потерь образует комплексную модель искажения потоковой видеоинформации.

Экспериментальные исследования

Изложенная ниже проверка комплексной модели проведена на простейшей разновидности потоковой ВИ со следующими характеристиками:

- кодек – Motion JPEG;
- контейнер – «сырой» поток UDP пакетов;
- средняя длина кодированного кадра превышает максимально допустимый размер UDP-датаграммы.

Последнее условие означает, что один кадр, как правило, передаётся в нескольких датаграммах (в нашем случае, в среднем – в двух), а следовательно, становится уязвим к ошибкам, описываемым моделью потерь.

Применение модели потерь

В этом эксперименте исходная качественная ВИ передаётся с видеосервера на специализированный прокси-сервер протокола UDP. Разработанное нами программное обеспечение прокси-сервера реализует модель потерь и позволяет задавать параметры вносимых искажений.

Преобразованная ВИ передаётся конечному потребителю (приёмной стороне – это рабочая станция, на которой установлен видеопроигрыватель) для оценки влияния искажений на качество ВИ.

При отсутствии потерь ($P_{lo}=0$, $P_{sw}=0$) на приёмной стороне наблюдается поток качественных кадров (рисунок 1):

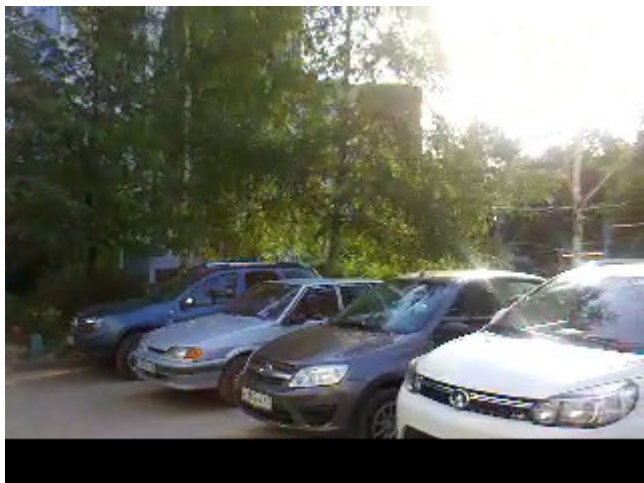


Рис. 1. Кадр ВИ в отсутствие потерь

При ненулевом значении P_{lo} часть кадров на приёмной стороне приобретает характерные искажения (рисунок 2):

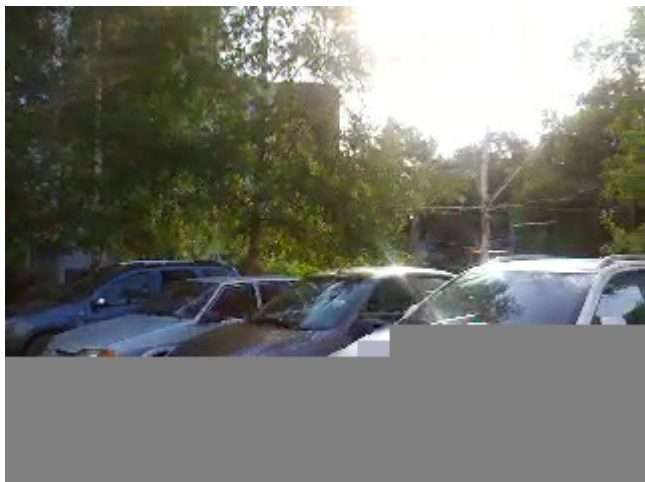


Рис. 2. Кадр ВИ, искажённый моделью потерь

Причиной искажения является отмеченное выше разбиение одного кадра на несколько UDP-датаграмм. Если вторая датаграмма отсутствует, полное восстановление кадра невозможно, если отсутствует первая – кадр считается утерянным полностью.

Более сложные искажения могут возникнуть при применении кодеков с применением ключевых кадров, например, H.264. Специфика этих кодеков заключается в том, что выпадение пакета в окрестности ключевого кадра сделает некорректным всю цепочку кадров (Group of Frames, GoP).

При ненулевом значении P_{sw} визуальный характер искажений совпадает с приведённым на рисунке 2, поскольку причина остаётся прежней: если порядок следования двух датаграмм нарушен, полное восстановление кадра невозможно, как и в предыдущем случае.

При этом существуют методы борьбы с нарушением порядка следования, простейший из них – снабжение каждой датаграммы счётчиком и их сортировка. Однако счётчик должен включаться на передающей стороне, и формат ВИ при этом выходит за рамки традиционной связки MJPEG+UDP.

Одновременное задание ненулевых значений P_{lo} и P_{sw} сохраняет качественный характер искажений, при этом доля искажённых кадров

возрастает незначительно (в диапазоне 0,1...0,2 для обеих вероятностей возрастание практически линейное).

Ниже показана зависимость доли искажённых кадров от заданных значений P_{10} и P_{sw} (таблица 1).

Таблица 1. Влияние модели потерь на качество ВИ

	Доля искажённых кадров, %		
	$P_{10}=0$	$P_{10}=0,1$	$P_{10}=0,2$
$P_{sw}=0$	0	11	19
$P_{sw}=0,1$	13	21	-
$P_{sw}=0,2$	22	-	41

Применение модели внесения ошибок

Порядок эксперимента аналогичен предыдущему. При этом программное обеспечение прокси-сервера вносит в кадры одиночные и групповые ошибки.

Проверки показали, что искажение даже одного байта в кадре порождает визуальные искажения либо аналогичные полученным в предыдущем эксперименте (рисунок 2), либо менее сильные искажения строчного характера (рисунок 3):

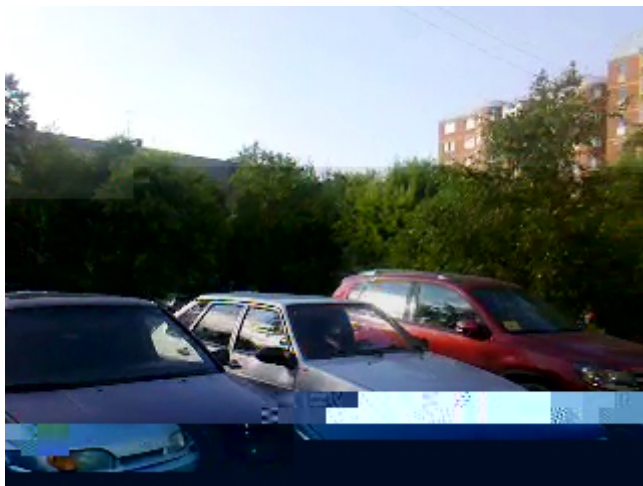


Рис. 3. Кадр ВИ, искажённый моделью внесения ошибок

Отметим, что пути компенсации искажений, подобных показанных на рисунке 3, были предложены, в частности, нами в [4].

Пути дальнейшего исследования

Дальнейшее исследование поведения модели (с её возможным уточнением) целесообразно производить с применением более сложных кодеков и контейнеров. В частности, интерес представляет передача потокового видео по протоколу RTSP с применением кодеков H.264 и H.265. В этом случае вносимые ошибки могут повлиять на управляющие команды, а единичная ошибка способна исказить целую цепочку кадров.

Выводы

Проведённые экспериментальные исследования подтвердили актуальность применения модели, описанной в [6] и дополненной в настоящей работе.

Как показала практика, испытания (тестирование) систем обработки видеoinформации с применением описанной модели позволяют выявить ошибки программного обеспечения, приводящие к прерыванию обработки или передачи либо аварийному завершению программного обеспечения. Благодаря высокой повторяемости облегчается локализация и исправление подобных ошибок.

Библиографический список

1. Назаров, Л. Е. Модели искажений цифровых сигналов при распространении в природных средах спутниковых радиолиний / Л. Е. Назаров // Акустооптические и радиолокационные методы измерений и обработки информации : Труды XVI Международной научно-технической конференции, Суздаль, 09–12 октября 2023 года. – Москва: Научно-технологический центр уникального приборостроения РАН, 2023. – С. 45-48.
2. Angelides, M. C. Editorial: Working with Multimedia Standards: MPEG-7, MPEG-21 and H.264 / M. C. Angelides // Computer Journal. – 2005. – Vol. 48, No. 5. – P. 502.
3. Звездочкин, М. Ю., Миронов В.В. Управление буферизацией видеoinформации, декодированной из циклических структур / М. Ю. Звездочкин, В.В. Миронов // Известия Российской академии наук. Теория и системы управления. – 2024. – № 2. – С. 143-153.
4. Звездочкин, М. Ю., Камордин А.А., Сафронов Н.М. Быстрые алгоритмы восстановления искажённых видеокадров с использованием информационной избыточности кодека Motion JPEG / М. Ю. Звездочкин, А. А. Камордин, Н. М. Сафронов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2025. – № 91. – С. 200-208.

5. Шелухин, О. И. Влияние различных типов ошибок в каналах беспроводного доступа на качество потокового виде стандарта H.264/AVC / О. И. Шелухин, Ю. А. Иванов, М. А. Смычек // Электромагнитные волны и электронные системы. – 2012. – Т. 17, № 2. – С. 32-38.

6. Звездочкин, М. Ю. , Миронов В.В. Моделирование временных характеристик цифрового видеосигнала с переменной частотой кадров для оценки качества буферизации информации / М. Ю. Звездочкин, В. В. Миронов // Труды международного симпозиума "Надежность и качество". – 2024. – Т. 1. – С. 241-246.

7. Блейхут Р. Теория и практика кодов, контролирующих ошибки: Пер. с англ. - М.: Мир, 1986. - 576 с., ил.

8. Звездочкин, М. Ю., Миронов В.В. Методы повышения быстродействия декодирования потоковых данных на основе кода Риды - Соломона / М. Ю. Звездочкин, В. В. Миронов // Надежность и качество сложных систем. – 2024. – № 2(46). – С. 5-14.

УДК 004.8; ГРНТИ 28.23.37

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ КЛАССИЧЕСКИХ МЕТОДОВ НЕЙРОСЕТЕВОГО СТИЛЕВОГО ПЕРЕНОСА И ДИФFUЗИОННЫХ МОДЕЛЕЙ В ЗАДАЧЕ ХУДОЖЕСТВЕННОЙ СТИЛИЗАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ

Г.В. Овечкин, Н.М. Хлебников

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, hlebnikita@gmail.com*

Аннотация. В работе проведён сравнительный анализ классических методов нейросетевого стилового переноса (neural style transfer, NST) и современных диффузионных моделей в задаче художественной стилизации изображений. Рассмотрены принципы выделения стиля и контента, способы управления силой стиля и механизмы сохранения структуры сцены и лица при портретной стилизации. Показано, что диффузионные модели обеспечивают более высокую выразительность стиля и управляемость процесса, однако требуют существенно больших вычислительных ресурсов по сравнению с классическими NST-подходами, которые остаются конкурентоспособными в приложениях с жёсткими ограничениями по времени отклика и памяти. Представлены сравнительные графики и краткие рекомендации по выбору метода в зависимости от требований приложения.

Ключевые слова: художественная стилизация, neural style transfer, диффузионные модели, ControlNet, LoRA

COMPARATIVE ANALYSIS OF CLASSICAL NEURAL NETWORK STYLE TRANSFER METHODS AND DIFFUSION MODELS IN THE TASK OF ARTISTIC IMAGE STYLIZATION

G.V. Ovechkin, N.M. Khlebnikov

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, hlebnikita@gmail.com*

Abstract. This paper presents a comparative study of classical neural style transfer (NST) methods and modern diffusion models for artistic image stylization. We discuss how style and content are represented, how style strength can be controlled, and how facial identity and scene structure can be preserved in portrait stylization. Diffusion models deliver superior style expressiveness and controllability, yet they demand significantly more computation than classical NST, which remains competitive in latency- and memory-constrained applications. We provide comparative charts, and practical guidelines for selecting a method according to application constraints.

Keywords: artistic stylization, neural style transfer, diffusion models, ControlNet, LoRA

Введение

Стилизация фотографий стала популярной задачей компьютерного зрения благодаря работам, показавшим возможность раздельного представления «контента» и «стиля» и их последующего смешивания в одном изображении [1]. В индустрии такой функционал востребован в мобильных фильтрах, сервисах редактирования, играх и генеративных инструментах для иллюстраторов. Практический интерес к задаче растёт вместе с ожиданиями пользователей: результат должен быть «узнаваемым», управляемым по силе и локальности, а также воспроизводимым для библиотек заранее определённых стилей.

Исторически задачу решали классические методы нейросетевого стилового переноса, оптимизирующие изображение под перцептивные лоссы. Появление диффузионных моделей радикально расширило выразительность и контроль, привнеся условную генерацию по текстам и изображениям, обучение компактных модулей стиля и структурные контроллеры. Цель статьи – сравнить два класса подходов в контексте художественной стилизации, подчеркнув компромиссы между качеством, управляемостью и ресурсной стоимостью.

Классические методы нейросетевого стилового переноса

Классический NST (Neural Style Transfer) восходит к идее оптимизации пиксельного представления выходного изображения так, чтобы его признаки высокоуровневой сверточной сети напоминали признаки контента исходной фотографии, а статистики активаций (в частности, Грам-матрицы) соответствовали образцу стиля. Базовая постановка формирует сумму контентного и стилового лоссов с регулируемыми весами, что обеспечивает грубый контроль степени стилизации. Несмотря на опциональную стабилизацию оптимизации и улучшение сходимости, прямой градиентный поиск остаётся медленным.

Следующий шаг – обучаемые модели быстрого переноса, где за единый прогон сети получается результат для одного фиксированного стиля. Это существенно ускорило применение, однако потребовало обучать отдельную сеть под каждый стиль. Позднее появились методы произвольного переноса, такие как адаптивная нормализация признаков и преобразования ковариаций, позволяющие кодировать значительный набор стилей без переобучения. Главная слабость – склонность к артефактам и деформациям на сложных сценах, особенно в портретах, где даже небольшие искажения геометрии сразу бросаются в глаза. Контроль локальности и тонкая настройка художественных атрибутов реализуются ограниченно и часто требуют ручных масок и постобработки.

Диффузионные модели для стилизации

Диффузионные модели формируют изображение в процессе обратного денойзинга, переходя от шума к детализированной структуре под влиянием условия. Условие может быть текстовым описанием, изображением-контентом или их комбинацией, что делает возможным режим image-to-image: генератор принимает исходную фотографию и «перерисовывает» её в заданном стиле с контролем «силы» через параметр количества шума и коэффициенты guidance. Появившиеся надстройки сделали стилизацию практически ориентируемой: компактные модули LoRA позволяют добавлять новые стили без переобучения базовой модели, а методики персонализации повышают соответствие определённым художественным манерам.

Контроль структуры стал более точным благодаря вспомогательным входам: картам контуров, глубины, позы и сегментации [2]. Такие контроллеры сохраняют композицию и геометрию сцены, а ло-

кальная стилизация достигается масками или inpainting-процедурами. В портретах это позволяет отдельно регулировать лицо и окружение и уменьшает риск «сдвига личности». У полученной эффективности есть очевидная цена – вычислительная: один прогон обычно включает десятки итераций денойзинга и требует заметного объёма видеопамя-ти.

Сравнение

Критерии сравнения

Сравнивая подходы, важно смотреть не только на визуальную выразительность, но и на способность сохранять содержимое и идентичность портретов, на управляемость процесса (включая силу стиля и локальность), а также на системные параметры – латентность, требуемую память и простоту интеграции в веб-сервисы и мобильные приложения. На рисунке 1 представлены схематичные графики, показывающие возможности обоих подходов. Численные баллы носят иллюстративный характер для обсуждения компромиссов.

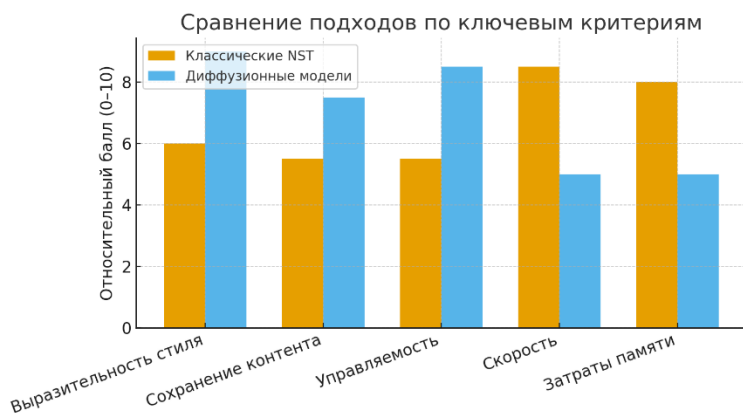


Рис. 1. Сравнительная диаграмма

Диффузионные методы выигрывают в выразительности, сохранении контента и управляемости, а NST уверенно лидирует по скорости и экономии памяти. Следует учесть, что, если целевое устройство не имеет доступа к мощному графическому процессору, преимущество NST становится определяющим.

Архитектуры и механизмы контроля

С точки зрения архитектуры оба семейства можно описать через единый план: извлечение признаков контента и стиля, механизм смешивания и средства структурного контроля. В NST роль «экстрактора» обычно играет сверточная сеть типа VGG (Visual Geometry Group), в диффузионных моделях – текстово-визуальные энкодеры, например CLIP-подобные, а также внутренние U-Net-архитектуры для денойзинга. Управление силой стиля в NST чаще сводится к весам лоссов и параметрам нормализации признаков, тогда как в диффузии оно реализуется через глубину шума, коэффициенты guidance и смешивание эмбеддингов стиля. Локальная стилизация удобнее в диффузионных моделях за счёт естественной поддержки масок и inpainting.

Для портретов особую роль играют методы сохранения идентичности. В классических подходах чаще прибегают к маскированию лица и к мягким преобразованиям внутри выделенной области, иногда добавляя перцептивный лосс по эмбеддингам распознавания лиц. В диффузионных моделях сочетание контроллеров контура/глубины с локальным денойзингом и последующим face-enhancement (улучшением деталей лиц) позволяет удерживать геометрию и мелкие детали. При этом усиление художественного эффекта нередко конфликтует с идентичностью, поэтому на практике используют «двухэтапные» процедуры: сначала аккуратная стилизация лица под слабым шумом, затем более смелая обработка фона.

Управляемость и воспроизводимость результата

На рисунке 2 приведен схематичный пример совмещения контента и стиля. Он не претендует на художественную ценность, но подчёркивает логику процесса: контент задаёт геометрию, стиль – текстуру и мазок.

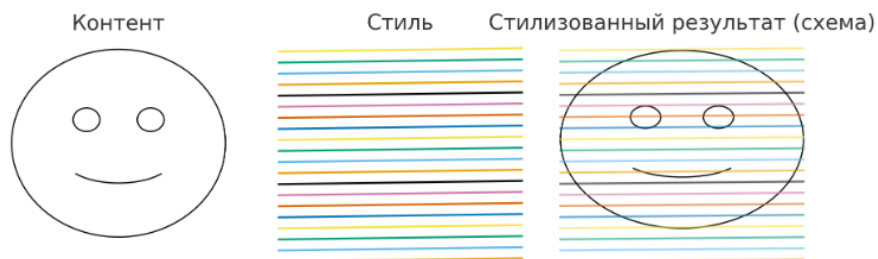


Рис. 2. Пример стилизации

Практические эксперименты (в том числе из открытых репозитори-ев) демонстрируют повторяющийся паттерн. На простых сценах без мелких деталей классический NST способен дать конкурентный результат с минимальной задержкой, особенно при использовании предобученных сетей под конкретные стили. Однако при переходе к сложным текстурам, композициям и портретам преимущества диффузионного подхода становятся очевидными: появляется глубина мазка, выраженная фактура, лучшее соответствие высокоуровневым художественным признакам. Если добавить контроллеры и обучаемые модули стиля, можно совместить точную композицию с богатой стилистикой, что особенно ценится при создании «в стиле художника» из библиотеки [3].

С практической точки зрения важна не только способность «рисовать красиво», но и возможность воспроизводить конкретные стили на новых входах. NST даёт детерминированный результат при фиксированных весах лоссов, однако вариативность ограничена. Диффузионные модели, напротив, обладают стохастической природой: начальное зерно шума задаёт целое пространство результатов. Это расширяет художественный контроль, но усложняет повторяемость. В продакшене обычно закрепляют выбранное зерно, фиксируют версии LoRA и формализуют текстовые подсказки. Такой режим особенно удобен для библиотек художников: новый стиль добавляется как модуль, а сила стиля регулируется коэффициентом смешивания эмбеддингов и параметрами guidance.

Ресурсные затраты

Говоря о ресурсах (аппаратном обеспечении) необходимом для работы, стоит учитывать не только саму возможность обучить нейронные сети и запустить их на конкретных данных, но и необходимость ис-

пользовать их с каким-либо программным обеспечением и на различных устройствах. Возможность интеграции в реальное приложение определяется не только качеством изображения. Сетям NST достаточно десятков мегабайт памяти и долей секунды на CPU или мобильном GPU, произвольный перенос на основе преобразований признаков также работает быстро, но иногда требует компромисса в качестве. Диффузионные модели ощутимо тяжелее: для комфортной работы им нужен дискретный GPU, а латентность одной итерации генерации измеряется секундами. Для веб-сервисов это компенсируют очередями, батчированием и смешанными режимами точности, а также загрузкой компактных LoRA вместо полной модели. На клиентских устройствах применяют дистилляцию и адаптивное уменьшение шагов денойзинга, но пределы оптимизации ещё далеки от возможности мгновенно обрабатывать изображения в высоком разрешении.

Выводы

Из вышеизложенного можно сделать вывод, что классические NST и диффузионные модели решают одну задачу разными путями. NST выигрывает простотой и скоростью, но ограничен в тонком контроле и богатстве стилистики на сложных сценах. Диффузионные модели превосходят по качеству и управляемости, обеспечивая поддержку библиотек художников, локальную стилизацию и сохранение структуры, но требуют больше ресурсов. На практике наилучшие результаты даёт гибридный подход: предварительная или упрощённая NST-стадия для быстрых превью, за которой следует диффузионная «финализация» с контроллерами и модулями стиля. Такой дизайн потенциально даст пользователю оперативную обратную связь и в то же время обеспечивает финальное качество, сравнимое с ручной художественной обработкой.

Библиографический список

1. Гудфеллоу И., Бенджио Й., Курвилл А. Глубокое обучение: пер. с англ. – М.: ДМК Пресс, 2018. – 652 с.
2. Гонсалес Р., Вудс Р. Цифровая обработка изображений: пер. с англ.; 3-е изд., испр. и доп. – М.: Техносфера, 2012. – 1104 с
3. Карачев Д. К., Штехин С. Е., Тарасян В. С., Смолин И. Ю., Исаков М. В. Использование переноса стиля как способ улучшения обобщающей способности нейросети в задаче детекции объектов [Текст] // Труды Института системного программирования РАН. — 2023. — Т. 35, № 6. — С. 247–264. — DOI: 10.15514/ISPRAS-2023-35(6)-16.

УДК 004.891.3; ГРНТИ 50.41.25

**ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ВРЕМЕНИ СБОРКИ
ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ
ДЛЯ УСКОРЕНИЯ CI/CD С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ
МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ**

М.А. Садовников, Г.В. Овечкин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Рязань, maxim_sadovnikov1998@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается задача прогнозирования времени сборки программного обеспечения в контексте CI/CD. Предложена методология сбора и подготовки телеметрии сборки, описаны релевантные признаки, а также сравнительный подход к выбору моделей машинного обучения. Описан экспериментальный протокол оценки качества предсказаний и предложены сценарии практической интеграции предсказательной службы в пайплайны CI для приоритезации и планирования ресурсов. Работа служит практическим руководством для внедрения предсказаний времени сборки с целью повышения предсказуемости CI и сокращения простоев разработчиков.

Ключевые слова: время сборки, CI/CD, прогнозирование, машинное обучение, признаки сборки, регрессия, приоритезация сборки, метрики качества.

**SOFTWARE BUILD TIME PREDICTION TO ACCELERATE
CI/CD USING MACHINE LEARNING METHODS**

M.A. Sadovnikov, G.V. Ovechkin

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, maxim_sadovnikov1998@mail.ru*

Abstract. This paper examines the problem of software build time prediction in the context of CI/CD. A methodology for collecting and preparing build telemetry is proposed, relevant features are described, and a comparative approach to selecting machine learning models is presented. An experimental protocol for assessing the quality of predictions is described, and scenarios for the practical integration of a predictive service into CI pipelines for resource prioritization and scheduling are proposed. This paper serves as a practical guide for implementing build time predictions to improve CI predictability and reduce developer downtime.

Keywords: build time, CI/CD, forecasting, machine learning, build features, regression, build prioritization, quality metrics.

Длительное и непредсказуемое время сборки программного обеспечения существенно ухудшает скорость разработки и качество процессов CI/CD. Кроме потери человеческого времени и контекста, увеличение времени ожидания снижает частоту интеграций, что негативно сказывается на обнаружении регрессий и качестве продукта. Эмпирические наблюдения показывают, что при превышении порога ожидания (обычно 10-30 минут в командных рабочих процессах) разработчики переключаются на другие задачи, что приводит к увеличению времени возврата к контексту и снижению продуктивности команды [1]. В условиях крупномасштабных репозиторий с тысячами исходных файлов простая горизонтальная параллелизация часто встречает ограничение в виде зависимостей между модулями и блокирующими задач (эффект Амдала), поэтому увеличение числа CI-агентов не всегда приводит к линейному ускорению сборки [4]. Эти факты определяют потребность в предиктивных системах, которые заранее оценивают продолжительность сборки и позволяют автоматически планировать ресурсы и приоритизировать задачи в очереди CI.

Целью исследования является разработка и экспериментальная валидация методов прогнозирования времени сборки ПО: формализация задачи, выбор релевантных признаков (объёмы и виды изменений в исходниках, конфигурация сборки, история ресурсов и времени выполнения, параллелизм и загрузка CI-агентов и т.д.), исследование подходов машинного обучения для предсказания длительности сборки, а также оценка возможностей практической интеграции модели в существующие CI/CD-процессы (включая оценку влияния на очереди и приоритезацию задач).

В последние годы предлагаются ML-подходы, которые анализируют историю метрик сборок и тестовых прогонов для выявления потенциальных «узких мест» и предсказания времени выполнения; индустриальные публикации и блоги перечисляют «модели прогнозирования времени сборки» как перспективную функцию «умных» конвейеров доставки, однако эти описания зачастую концептуальны и фрагментарны, а не представляют полноценных, интегрированных решений. Существующие практические инструменты решают смежные задачи: системы вроде SubmitQueue / MergeQueue (Uber, GitHub) оптимизируют параллельную верификацию пул-реквестов, но при больших изменениях всё ещё сталкиваются с долгими сборками и не дают явных предсказаний их длительности [4]; платформы типа Launchable применяют ML для предиктивного выбора критичных тес-

тов и могут сокращать время тестирования, но ориентированы преимущественно на селекцию тестов, а не на прогнозирование компиляции или общей длительности сборки [2]; плагины и демонстрации (например, для Jenkins) иллюстрируют идею оценки времени завершения сборки с помощью ML, но пока это скорее прототипы, нежели полнофункциональные решения, применимые к проектам и глубоко интегрируемые в процессы CI/CD [3].

С учётом существующих решений и их ограничений формальная постановка задачи позволяет перейти от концептуальных идей к воспроизводимому ML-подходу: задать входные признаки, метрики качества и процедуру оценки, что даст возможность объективно сравнивать алгоритмы и интегрировать их в CI-пайплайн.

Формально задача прогнозирования времени сборки сводится к регрессионной задаче: на вход модель получает вектор признаков $x \in R^d$, отражающих текущее состояние пайплайна и изменения в кодовой базе (объём изменений, количество файлов, конфигурация сборки, параметры параллелизма, загрузки агентов и т.д.), а на выходе выдаёт прогноз длительности сборки $\hat{y} \in R^+$. Цель – минимизировать ошибку прогноза $L(y, \hat{y})$ по выбранной метрике (MAE/RMSE/MAPE).

Ключевым этапом является сбор и подготовка данных о реальных сборках, поскольку полнота и качество телеметрии определяют предел точности предсказаний. Источники данных включают историю CI-системы (идентификаторы сборок, параметры запуска, временные метки начала и завершения, статус выполнения), метаданные изменений в репозитории (число изменённых файлов, добавленных/удалённых строк, список затронутых директорий и модулей), параметры окружения (число доступных агентов, загрузка CPU и I/O в период сборки), а также конфигурационные параметры процесса (тип сборки, цели, используемые флаги компиляции, уровень параллелизма). После первичного сбора данные необходимо очищать от аномалий, например, отменённых или сбойных сборок, нормализовать и агрегировать в единый формат, где каждая запись представляет одну сборку. Для временных рядов – таких как загрузка агентов или длительность отдельных стадий пайплайна – полезно вычислять агрегаты за период сборки.

Систематизация признаков по категориям облегчает конструирование модели и выбор значимых факторов. Ниже приведена сводная таблица примеров признаков (таблица 1).

Таблица 1. Пример признаков

Категория	Признаки	Комментарий
Изменения в коде	n_files_changed, lines_added, lines_deleted, n_new_files	Гранулярность: весь PR/коммит
Структурные	n_modules_touched, max_dependency_depth	Важны для сборок с модульной системой
Конфигурация сборки	build_target, compiler_flags, parallel_jobs	Кодирование категориальных признаков
Состояние CI	queue_length, num_active_agents, avg_agent_cpu	Отражает внешнюю загрузку
История	last_build_time_on_branch, mean_build_time_week	Позволяют учитывать тренды

После определения набора признаков и подготовки данных естественным этапом является выбор метрик качества, по которым будут оцениваться модели и приниматься инженерные решения. Набор метрик должен отражать как статистическую точность регрессии, так и практическое влияние предсказаний на CI/CD. Для регрессионной части обычно применяются следующие показатели и их формулы.

Среднюю абсолютную ошибку (MAE) удобно использовать для интерпретации в тех же единицах, что и время:

$$MAE = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i - \hat{y}_i|.$$

Корень из среднего квадрата ошибки (RMSE) сильнее штрафует крупные просчёты и полезен, когда критичны большие отклонения:

$$RMSE = \sqrt{\frac{1}{n} \sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}.$$

Среднюю относительную ошибку (MAPE) можно применять для относительных оценок точности, но с осторожностью при малых значениях истинного времени:

$$MAPE = \frac{100\%}{n} \sum_{i=1}^n \left| \frac{y_i - \hat{y}_i}{y_i} \right|.$$

Медианная абсолютная ошибка (MedAE) даёт представление о «типичной» ошибке без влияния экстремумов:

$$MedAE = median(|y_1 - \hat{y}_1|, |y_2 - \hat{y}_2|, \dots, |y_n - \hat{y}_n|).$$

Коэффициент детерминации R^2 показывает долю объяснённой дисперсии и полезен для сравнений моделей:

$$R^2 = 1 - \frac{\sum_{i=1}^n (y_i - \hat{y}_i)^2}{\sum_{i=1}^n (y_i - \bar{y})^2}.$$

Описание переменных: n – число наблюдений (сборок) в оценочном наборе; y_i – истинное (наблюдаемое) время выполнения i -й сборки; \hat{y}_i – предсказанное моделью время выполнения для i -й сборки; $\bar{y} = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n y_i$ – среднее значение истинных времён; $median()$ – медиана выборки.

MAPE плохо работает для очень короткихборок, поэтому для таких случаев лучше использовать MAE или MedAE. RMSE сильнее реагирует на большие ошибки, поэтому его стоит смотреть, если недооценки долгихборок особенно вредны. R^2 удобен для сравнения моделей, но сам по себе не показывает практическую пользу, поэтому лучшим вариантом является комбинирование регрессионных метрик с операционными KPI.

Таким образом, прогнозирование времени сборки – это не разовая исследовательская задача, а непрерывный инженерный процесс. При корректной организации сбора данных, выборе признаков и моделировании, а также при последовательной валидации в продакшене, такое решение способно повысить предсказуемость CI, сократить прстои разработчиков и улучшить отзывчивость конвейера интеграции и доставки.

Библиографический список

1. Honeycomb. The most important developer productivity metric: build times [Электронный ресурс] // Honeycomb Blog. Режим доступа: <https://www.honeycomb.io/blog/most-important-developer-productivity-metric-build-times>.
2. Launchable Inc. What is predictive test selection? [Электронный ресурс] // Launchable Blog. Режим доступа: <https://www.launchableinc.com/blog/what-is-predictive-test-selection/>.
3. Relevance AI. Agent templates – Jenkins [Электронный ресурс] // Relevance AI. Режим доступа: <https://relevanceai.com/agent-templates-software/jenkins>.
4. Uber. Bypassing large diffs in SubmitQueue [Электронный ресурс] // Uber Engineering Blog. Режим доступа: <https://www.uber.com/blog/bypassing-large-diffs-in-submitqueue/>.

УДК 004.43; ГРНТИ 50.05.09

ИССЛЕДОВАНИЕ ВОЗМОЖНОСТИ БЫСТРОГО ПОЛУЧЕНИЯ ПЕРВЫХ РЕЗУЛЬТАТОВ В ИНСТРУМЕНТАРИИ СОВРЕМЕННЫХ ЯЗЫКОВ ПРОГРАММИРОВАНИЯ

Н.В. Гудинов

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, nicko54lay@mail.ru*

Аннотация. В статье исследуются возможности современных и исторически значимых языков программирования (ЯП) для минимизации времени получения частичных результатов обработки данных. Методология включает сравнительный анализ по ключевым аспектам: передача частичных результатов, параллелизм, обработка ошибок, утилизация ресурсов и структуры данных. Результаты опровергают гипотезу о наличии готовых решений, но выявляют предпосылки для реализации подхода в C++, Go и Rust, обосновывая перспективу создания специализированного языка или фреймворка.

Ключевые слова: языки программирования, частичные результаты, оптимизация производительности, параллельные вычисления, обработка ошибок, утилизация ресурсов, программные компоненты, парадигмы программирования

INVESTIGATING DELIVERY OF QUICK FIRST RESULTS IN MODERN PROGRAMMING LANGUAGES

N.V. Gudinov

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, nicko54lay@mail.ru*

Abstract. The article investigates capabilities of modern and historically significant programming languages for minimizing the time to obtain partial data processing results. The methodology incorporates comparative analysis across key aspects: partial results transfer, parallelism, error handling, resource utilization, and data structures. The results refute the initial hypothesis regarding the existence of ready-made solutions while revealing prerequisites for implementing this approach in C++, Go, and Rust, thereby justifying the feasibility of developing a specialized language or framework.

Keywords: programming languages, partial results, performance optimization, parallel computing, error handling, resource utilization, software components, programming paradigms

Введение

В условиях интенсивного развития цифровых технологий разработка программного обеспечения приобретает существенное значение. При этом наблюдается постоянное усложнение архитектуры вычислительных устройств, быстрая эволюция ключевых технологий в области информационных систем, совершенствование методов построения вычислительных систем и активное развитие инструментов для создания систем искусственного интеллекта. Вследствие этого неизбежно возрастает сложность как самих программ и их компонентов, так и потребление ими ресурсов вычислительной техники: процессорных ядер, оперативной памяти, сетевых интерфейсов и подсистем ввода-вывода. Усложняется не только структура программ, но и обрабатываемые ими данные. Особую актуальность в контексте широкого применения моделей машинного обучения приобретает работа с большими данными.

Для обеспечения требуемых скорости и качества разработки подобных приложений необходима соответствующая функциональность инструментальных средств, включая возможности ЯП, на которых они реализуются.

В рамках этой статьи приводятся результаты исследования популярных ЯП на предмет наличия средств, позволяющих компонентам программы возвращать первые результаты без ожидания окончания обработки остальных фрагментов данных на определенном шаге выполнения программы.

Обсуждение

В этой работе под компонентом программы понимается часть программы, реализующая определенный этап обработки данных. Компонентом может являться: фрагмент кода, тело цикла, функция, программный модуль или программа в целом.

Под первыми (частичными) результатами работы программы предлагается понимать результаты, формируемые на промежуточных этапах обработки в рамках компонента и обладающие ценностью для последующих компонентов или оператора программы.

Формально компонент программы X можно представить в виде последовательности языковых конструкций: $[x_0, x_1, x_2, \dots, x_i, \dots, x_{n-2}, x_r]$, где x_i — i -я языковая конструкция, $i = 0 \dots n-1$, $x_r = x_{n-1}$ — конструкция, возвращающая итоговый результат обработки в этом компоненте.

Конструкции других компонентов могут быть обозначены иными символами.

Входные данные программы представляются в виде набора из k элементов: $[d_0, d_1, d_2, \dots, d_{k-1}]$

На рисунке 1 представлена схема взаимодействия двух компонентов X и Y в универсальных ЯП. В роли клиента может выступать как пользователь, ожидающий результат выполнения программы, так и другой компонент программы, в соответствии с приведенным выше определением. Отметим, что языковая конструкция также может рассматриваться как компонент программы.

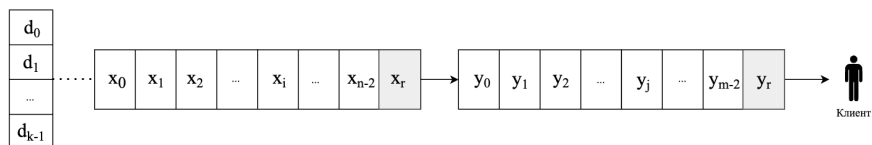


Рис. 1. Схема взаимодействия нескольких компонентов кода в универсальных языках программирования

Предположим, что в компоненте кода X некоторая конструкция x_i (где x_i не равно x_r) в процессе выполнения возвращает промежуточный результат, который используется в последующих конструкциях этого же компонента. Если этот результат обладает ценностью для других компонентов или для пользователя, целесообразно обеспечить его немедленную передачу и обработку. Такие результаты соответствуют введенному выше понятию первых результатов. Схема взаимодействия компонентов, поддерживающих передачу первых результатов, приведена на рисунке 2.

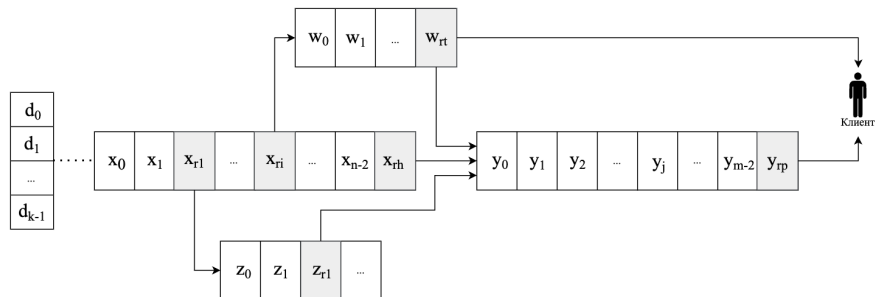


Рис. 2. Схема взаимодействия нескольких компонентов кода с быстрым возвратом первых результатов

Быстрое получение первых результатов позволяет достичь следующих преимуществ:

1. Оперативное предоставление промежуточных результатов пользователю.
2. Построение программного кода, ориентированного на пошаговую оптимизацию обработки данных.
3. Повышение эффективности утилизации аппаратных ресурсов исполняющей системой.

Реализация подхода требует применения существующих парадигм и инструментов разработки, таких как параллельное программирование и конвейерная обработка данных (пайплайны) [4]. Существенное значение имеет организация обработки ошибок при передаче первых результатов между компонентами. Учитывая, что частичные результаты чаще формируются при работе с коллекциями данных, следует также учитывать возможности использования в ЯП разнообразных структур данных.

Далее выдвигается следующая гипотеза: «ЯП, как правило, предоставляют разработчикам исчерпывающий набор средств для создания программных решений, ориентированных на минимизацию времени получения первых результатов обработки данных».

Для оценки популярности ЯП целесообразно использовать рейтинг ТЮВЕ [12]. Индекс сообщества программистов ТЮВЕ представляет собой показатель популярности ЯП. Этот индекс обновляется ежемесячно. Его рейтинги основываются на количестве квалифицированных разработчиков в мире, соответствующих учебных курсов и сторонних поставщиков услуг.

В соответствии с этим индексом, для исследования были выбраны пять наиболее популярных (рис. 3) ЯП: Python, C, C++, Java и C#. Дополнительно рассматриваются ЯП, занимающие в рейтинге более низкие позиции, но представляющие интерес для этого исследования: JavaScript, Go, Rust, Fortran и Kotlin. Также в анализ включен один из исторически первых ЯП — COBOL. Для формирования более полного представления о существе проблемы, помимо универсальных ЯП, рассматриваются ЯП других парадигм: функциональный ЯП LISP и логический ЯП Prolog.

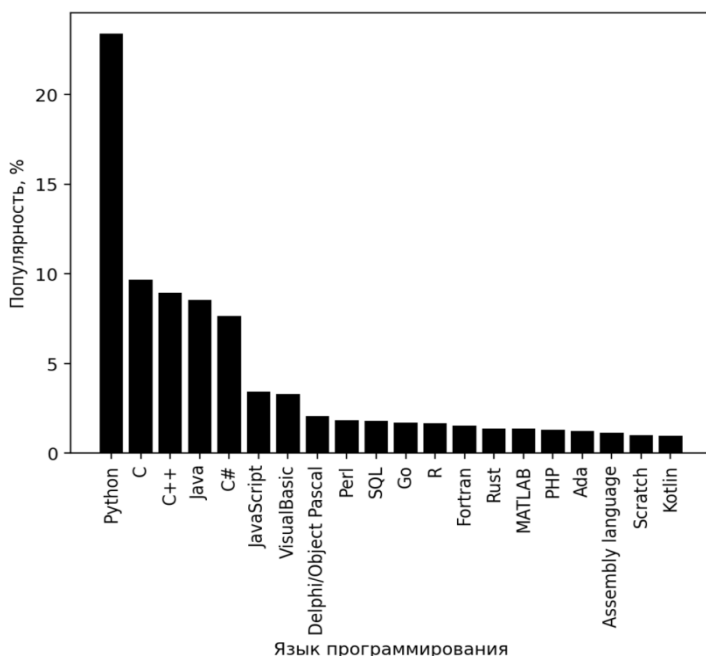


Рис. 3. Популярность языков программирования согласно TIOBE на ноябрь 2025 года

Для проверки гипотезы предлагается анализировать выбранные ЯП по следующим ключевым аспектам: возможность передачи частично-го результата между языковыми конструкциями, поддержка параллельного и асинхронного выполнения, механизмы обработки ошибок, эффективность утилизации аппаратных ресурсов и возможности работы со структурами данных.

Анализ рассмотренных ЯП демонстрирует наличие в них механизмов, приближенно соответствующих подходу передачи первых результатов между компонентами, которые могут быть использованы для построения программ, ориентированных на минимизацию времени получения первых результатов обработки данных. К таким механизмам относятся, с одной стороны, генераторы и конструкции `yield` в ЯП Python, C#, JavaScript, Rust, Kotlin; с другой стороны — горютины и каналы в Go, а также сопрогаммы в C++ [1; 2; 5; 6; 7; 8; 9].

С точки зрения обработки ошибок большинство ЯП предоставляют механизм исключений. При этом в таких ЯП, как Go и Rust, ошибки

возвращаются вместе с результатом, что представляется более подходящим для обработки ошибок при передаче частичных результатов между компонентами программы в условиях параллельного или асинхронного выполнения [1; 5].

В предоставлении средств для реализации параллельных вычислений и асинхронного выполнения кода особым образом отмечается ЯП Go, где параллелизм является центральной концепцией, реализованной через горутины и каналы [1]. В то же время, ЯП COBOL не предоставляет средств для параллельных вычислений в явном виде [11]. Особенности наблюдаются в ЯП Python, где возможности параллельной обработки ограничены наличием Global Interpreter Lock (GIL) [6].

В отношении эффективности утилизации ресурсов высокие показатели демонстрируют C, C++, Go, Rust и Fortran [1; 3; 5; 7; 10].

Для реализации подхода быстрого получения первых результатов достаточно наличия в ЯП основных видов коллекций Python, стандартной библиотеки шаблонов C++ [6; 7].

Таким образом, ни один из проанализированных ЯП не предоставляет готовых средств для непосредственной реализации подхода минимизации времени получения первых результатов обработки данных, однако в некоторых ЯП имеются определенные предпосылки для этого. Наиболее перспективными с этой точки зрения являются C++, Go и Rust.

Заключение

Целью исследования являлась проверка гипотезы о том, что ЯП, как правило, предоставляют разработчикам исчерпывающий набор средств для создания программных решений, ориентированных на минимизацию времени получения первых результатов обработки данных. Результаты исследования опровергают высказанную гипотезу. На основании проведенного анализа можно сформулировать выводы, значимые для исследования, к которому относятся следующие этапы.

1. Применение подхода быстрого получения первых результатов возможно при разработке специализированных фреймворков для некоторых ЯП (C++, Go, Rust).

2. Перспективным направлением представляется создание специализированного ЯП, ориентированного на быстрое получение результатов обработки коллекций данных, предоставляющего соответствующие механизмы обработки ошибок и обеспечивающего эффективную утилизацию аппаратных ресурсов для достижения максимальной производительности.

Библиографический список

1. Донован А. А., Керниган Б. У. Язык программирования Go. – М.: Вильямс, 2016. – 432 с.
2. Жемеров Д., Исакова С. Kotlin в действии. – 2-е изд. – СПб.: Питер, 2022. – 560 с.
3. Керниган Б. У., Ричи Д. М. Язык программирования C. – 2-е изд. – М.: Вильямс, 2021. – 288 с.
4. Клепман М. Высоконагруженные приложения. Программирование, масштабирование, поддержка. – СПб.: Питер, 2021. – 640 с.
5. Клабник С., Николс К. Язык программирования Rust. – СПб.: Питер, 2020. – 721 с.
6. Лутц М. Изучаем Python. – 5-е изд. – СПб.: Диалектика, 2024. – 832 с.
7. Страуструп Б. Язык программирования C++. – 4-е изд. – М.: Бином, 2022. – 1216 с.
8. Стеллман Э., Грин Д. Head First. Изучаем C#. – 4-е изд. – СПб.: Питер, 2022. – 768 с.
9. Флэнаган Д. JavaScript. Карманный справочник. – 3-е изд. – СПб.: Диалектика, 2022. – 320 с.
10. Metcalf M., Reid J., Cohen M. Modern Fortran Explained. – 5th ed. – Oxford: Oxford University Press, 2018. – 546 p.
11. Nickerson R. C. Cobol Programming: A Structural Approach. – Prentice Hall, 1977. – 318 p.
12. TIOBE Index for November 2025 [Электронный ресурс]. – URL: <https://www.tiobe.com/tiobe-index/> (дата обращения: 19.11.2025).

УДК 004.932; ГРНТИ 89.57.35

ПРИМЕНЕНИЕ ГРАФОВЫХ НЕЙРОННЫХ СЕТЕЙ С МЕХАНИЗМОМ ВНИМАНИЯ В РЕКОМЕНДАТЕЛЬНЫХ СИСТЕМАХ

П.А. Попов, Н.И. Цуканова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань*

Аннотация. В данной работе рассмотрено применение графовых нейронных сетей с механизмом внимания (Graph Attention Networks — GAT) для построения рекомендательных систем. Показано, что использование механизма внимания позволяет повысить качество рекомендаций за счет динамического взвешивания влияния соседних узлов в графе взаимодействий «пользователь–товар». Эксперименты, проведенные на наборе данных Amazon Software, демонстрируют преимущество GAT по точности рекомендаций по сравнению с классическими графовыми сверточными сетями (GCN).

Ключевые слова: графовая нейронная сеть, рекомендательная система, механизм внимания, GAT, машинное обучение, классификация

USING GRAPH ATTENTION NETWORKS FOR RECOMMENDER SYSTEMS

P.A. Popov, N.I. Tsukanova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan*

Abstract. This paper explores the application of Graph Attention Networks (GAT) for building recommendation systems. It is shown that the use of the attention mechanism improves the quality of recommendations through dynamic weighting of the influence of neighboring nodes in the "user-item" interaction graph. Experiments conducted on the Amazon Software dataset demonstrate the advantage of GAT in accuracy compared to classical Graph Convolutional Networks (GCN).

Keywords: graph neural network, recommendation system, attention mechanism, GAT, machine learning, classification

Введение

Задача построения эффективных рекомендательных систем является одной из ключевых в области анализа данных и информационного поиска. Современные системы сталкиваются с необходимостью учета сложных, нелинейных зависимостей и контекстной информации о взаимодействиях пользователей. Графовые нейронные сети (GNN) являются мощным инструментом для работы со структурированными данными, позволяя представлять взаимодействия между объектами (сущностями предметной области) в виде графа. Использование данных в графовом виде позволяет наглядно их визуализировать, а также использовать продвинутые подходы обработки, например механизмы свертки на графах, [1, 2, 5].

Одним из перспективных направлений в развитии GNN является использование механизмов внимания, которые позволяют назначать динамические веса влияния соседних узлов при агрегации информации. Graph Attention Networks (GAT) [3] демонстрируют повышенную выразительность по сравнению с классическими графовыми сверточными сетями (GCN), что особенно важно в задачах рекомендаций, где влияние разных взаимодействий на предпочтения пользователя может существенно различаться.

В рамках предлагаемого исследования рассматривается применение GAT для построения рекомендательной системы на основе данных о взаимодействиях пользователей с товарами. В качестве экспериментального набора данных используется Amazon Software.

Решение задачи построения рекомендательной системы

Решение задачи построения рекомендательной системы с использованием GAT объектов можно разделить на следующие этапы.

1. Построение графа взаимодействий — преобразование сырых данных о взаимодействиях пользователей с товарами в графовую структуру.
2. Генерация признаков узлов на основе взаимодействий пользователей и товаров — формирование начальных векторных представлений узлов графа.
3. Обучение GAT-модели — обучение графовой нейронной сети с механизмом внимания для получения обогащенных векторных представлений узлов.
4. Формирование рекомендаций — вычисление мер сходства между векторными представлениями пользователей и товаров для генерации персональных рекомендаций.

Построение графа взаимодействий

Взаимодействия пользователей с товарами представляются в виде двудольного графа, где узлы одного типа соответствуют пользователям, а узлы другого типа — товарам. Ребра между узлами соответствуют факту взаимодействия (например, покупке или оставлению отзыва). Для преобразования данных в графовый формат используются маппинги идентификаторов пользователей и товаров в числовые индексы узлов.

Генерация признаков узлов

Начальные признаки узлов инициализируются в отсутствие дополнительной атрибутивной информации. В качестве базового подхода используется инициализация единичным вектором. В процессе обучения эти векторы изменятся, а влиять на них будет наличие или отсутствие связей между узлами графа. Для хранения и обработки связей используется список смежности, представляющий собой 2 массива. Такой вид хранения также называют формат координат (COO format)

Обучение GAT-модели

Архитектура GAT-модели включает в себя несколько графовых внимательных слоев (GATv2Conv). Каждый такой слой вычисляет коэффициенты внимания a_{ij} для пар соседних узлов i и j по формуле:

$$a_{ij} = \frac{\exp(\text{LeakyReLU}(a^T [Wh_i \parallel Wh_j]))}{\sum_{k \in N_i} \exp(\text{LeakyReLU}(a^T [Wh_i \parallel Wh_k]))},$$

где h_i, h_j — признаки узлов, W — обучаемая матрица весов, a — обучаемый вектор внимания, \parallel — операция конкатенации, N_i — множество соседей узла i .

Для повышения стабильности обучения используется многоголовое внимание (multi-head attention) [3,5], при котором выходы нескольких независимых механизмов внимания агрегируются. После каждого внимательного слоя применяется функция активации ELU и слой Dropout для регуляризации (здесь и далее F — это пакет torch.nn.functional):

```
x = F.elu(self.conv1(x, edge_index))
x = F.dropout(x, p=self.dropout,
              training=self.training)
```

Формирование рекомендаций

После обучения GAT-модели формируются итоговые векторные представления (эмбединги) всех узлов. Для формирования рекомендаций для целевого пользователя вычисляется косинусное сходство между его вектором и векторами всех товаров. Товары, уже взаимодействовавшие с пользователем, исключаются из рассмотрения. Рекомендации формируются как товары с наивысшим значением косинусного сходства.

Обучение модели проводилось с использованием функции потерь MSE между предсказанными и фактическими рейтингами взаимодействий:

```
# Предсказания для существующих ребер
edge_predictions = out[train_data.edge_index[0]]
# Сравнение с рейтингами уже существующих связей
loss=F.mse_loss(edge_predictions,
                train_data.edge_attr)
```

Мы используем косвенный подход обучения, а не прямое предсказание связей: модель обучается не предсказывать новые связи, а предсказывать рейтинги существующих связей. Так модель учится "понимать", какие пользователи ставят высокие рейтинги каким товарам.

После обучения модель создает векторные представления (эмбединги), где:

- Похожие пользователи имеют близкие векторы
- Похожие товары имеют близкие векторы
- Пользователи и товары, которые они покупали, имеют близкие векторы

Экспериментальные исследования

Экспериментальные исследования были выполнены на наборе данных Amazon Software, содержащем отзывы пользователей о программных продуктах. Характеристики набора данных и модели приведены в табл. 1.

Таблица 1. Характеристики экспериментального набора данных и модели

Характеристика	Значение
Архитектура	GAT с 2 слоями и 4 головами внимания
Размерность эмбедингов	64
Число пользователей	375147
Число товаров	210623
Число взаимодействий	450623
Лучшая потеря в тесте (MSE)	0.1059

В рамках эксперимента сравнивались две модели: классическая графовая сверточная сеть (GCN) и графовая сеть с механизмом внимания (GAT).

Для обеих моделей использовалось 2 свёрточных слоя, размерность эмбедингов (num_features) равна 64, а количество эпох обучения равно 100. Наборы данных для обучения также аналогичны.

Сравнительный анализ архитектур GCN и GAT показал значительное преимущество модели с механизмом внимания. При обучении на идентичном наборе данных Amazon Books, GAT достигла значения функции потерь 0.1059 против 0.1412 у базовой GCN (использовалась

Mean Square Error loss), что демонстрирует значительное улучшение качества предсказаний. Качество рекомендаций, оцениваемое через косинусную схожесть эмбедингов, достигает 0.93 для топ-5 рекомендаций, демонстрируя высокую релевантность предлагаемых товаров.

```
loss = F.mse_loss(edge_predictions, data.edge_attr)
```

Модель GAT автоматически обучает веса внимания для каждого соседа, выделяя наиболее релевантные взаимодействия, а также игнорируя маловажные или случайные связи в наборе данных. Благодаря этому и достигается большая точность, по сравнению с классическими свёрточными сетями GCN

Эксперименты проводились на ПЭВМ с операционной системой Windows 11, на базе процессора AMD Ryzen 9 5950X 16-Core Processor с оперативной памятью объемом 16 Гб. Программа выполнялась в среде Python 3.11[7].

Выводы

Экспериментальные исследования подтвердили целесообразность применения графовых нейронных сетей с механизмом внимания для построения рекомендательных систем. GAT является перспективным инструментом для построения персонализированных рекомендационных сервисов, требующих учета сложных контекстных зависимостей.

Также стоит отметить, что одним из преимуществ GAT является возможность учитывать неоднородность данных в наборе. Существует возможность использовать GAT с заранее рассчитанными весами для каждой связи. Сегодня многие магазины и платформы для торговли учитывают не только покупки, но и историю просмотра товаров. Так, можно создать набор данных, который бы учитывал обычные просмотры как малозначимые связи, а покупки как значительные – и такой подход позволит существенно увеличить точность предсказаний. При этом стоимость подготовки данных не является высокой – по этой причине многие компании считают использование GAT крайне перспективным подходом для построения рекомендательных систем.

Библиографический список

1. Zhou J., Cui G., Hu S. et al. Graph neural networks: A review of methods and applicationsю Published at AI Open 2021

2. Wu Z., Pan S., Chen F. et al. A Comprehensive Survey on Graph Neural Networks
3. Мингалева А. В., Метод и алгоритмы обработки тепловизионных изображений на основе сверточных нейронных сетей для автоматического обнаружения заданных типов объектов // Вестник РГРТУ, 2025 № 91.
4. Veličković P., Cucurull G., Casanova A. et al. Graph Attention Networks // International Conference on Learning Representations (ICLR). 2018.
5. Демидова Л. А., Журавлев В. Е. Подход к анализу регулярных выражений с применением графовых нейронных сетей и контрастивного обучения // Вестник РГРТУ, 2025 № 92.
6. Brody S., Alon U., Yahav E. How Attentive are Graph Attention Networks? // International Conference on Learning Representations (ICLR). 2022.
7. Цуканова Н. И., Александров В. В., Головкин Н. В., Шурыгина О. В. Применение искусственных нейронных сетей и машинного обучения к оценке качества коллективно-договорных актов в сфере образования // Вестник РГРТУ, 2023 № 86.

УДК 004.932; ГРНТИ 50.41.25

ПРОЕКТИРОВАНИЕ МУЛЬТИВЫХОДНОЙ НЕЙРОСЕТИ ДЛЯ ОДНОВРЕМЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ КАРТЫ НОРМАЛЕЙ, ВЫСОТЫ И ПАРАМЕТРОВ PBR ИЗ ОДНОЙ ДИФFUЗНОЙ ТЕКСТУРЫ

Г.Д. Рукоделов, Г.В. Овечкин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Рязань, mr.rukodelov@mail.ru*

Аннотация. В статье предлагается подход к одновременному созданию нескольких PBR-карт (нормалей, высоты, roughness и metallic) по одной диффузной текстуре. Для этого используется многовыходная U-Net-архитектура, объединяющая общий энкодер с несколькими декодирующими ветвями-выходами, каждая из которых генерирует свою карту. Предлагается комбинированная функция потерь, включающая угловую loss для нормалей, пиксельную L1 для H/R/M и дополнительный регуляризатор согласованности карт.

Ключевые слова: PBR, нормальная карта, карта высот, карта шероховатостей, картам металличности, U-Net, Pix2Pix, функции потерь.

DESIGNING A MULTI-OUTPUT NEURAL NETWORK FOR SIMULTANEOUS GENERATION OF NORMALS, HEIGHTS, AND PBR PARAMETERS FROM A SINGLE DIFFUSE TEXTURE

G.D. Rukodelov, G. V. Ovechkin

Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, mr.rukodelov@mail.ru

Abstract The article suggests an approach to the simultaneous creation of several PBR maps (normals, heights, roughness, and metallic) based on a single diffuse texture. For this, a multi-output U-Net architecture is used, combining a common encoder with several decoding output branches, each of which generates its own map. A combined loss function is proposed, including angular loss for normals, pixel L1 for H/R/M, and an additional map consistency regularizer.

Keywords: PBR, normal map, height map, roughness map, metallicity maps, U-Net, Pix2Pix, loss functions.

Введение

В современных графических пайплайнах материалы объектов описываются не одной картинкой, а набором PBR-карт: диффузная (albedo), нормали, высота (displacement/parallax), шероховатость (roughness), металличность (metallic) и др. Подготовка этих карт требует времени и навыков художника. Это трудозатратный процесс, тратящий много времени и средств. Однако ключевая сложность заключается не в простом предсказании каждой карты по отдельности, а в обеспечении их физической согласованности — именно от этого зависит правдоподобие материала при освещении. Автоматическая генерация PBR-карт из доступной diffuse-текстуры упростит и ускорит производство материалов, поможет актуализации и адаптации к современным требованиям старых текстур и может быть интегрирована в инструменты разработчика и движки.

Предлагаемое решение — использование мультивыходной архитектуры нейронной сети, которая обучается генерировать все целевые карты одновременно, что позволяет ей выявлять и моделировать сложные взаимозависимости между ними. Цель статьи — описать архитектуру и методику обучения такой сети, способной по одной diffuse-картинке выдавать согласованный набор PBR-карт [2], а также представить протокол оценки качества и интеграции в движок. Особое внимание уделено согласованности геометрии и материалов.

Обзор существующих решений

Существуют как алгоритмические, так и ML-подходы к генерации карт нормалей, высот и других свойств материала. Алгоритмический метод для нормалей традиционно основывается на преобразовании диффузной текстуры в карту высот и последующем вычислении нормалей через градиенты (например, свёрткой или операторами Собеля). При этом карта высот представляет собой одноканальное изображение, где интенсивность пикселя кодирует относительное смещение поверхности, а карта нормалей хранит вектор нормали для каждого текселя в тангенциальном пространстве, что позволяет симулировать детали геометрии без изменения сетки. Однако однозначно выбрать высоту из одного цвета невозможно, и алгоритмически roughness/metallic не генерируют – такие характеристики определяют художником.

В последние годы активно применяются нейросетевые методы. Классическая модель image-to-image translation Pix2Pix использует условную GAN с U-Net-генератором и PatchGAN-дискриминатором. U-Net — это архитектура сверточной нейронной сети с симметричным энкодер-декодером, которая позволяет эффективно сегментировать изображения и решать задачи типа "image-to-image". Она позволяет «переводить» изображения (фото в карту, контур в изображение и т.п.). Генеративно-сопоставительный подход (сGAN) в данном случае означает, что генератор учится создавать выходное изображение не из случайного шума, а на основе конкретного входного изображения, а дискриминатор оценивает как реалистичность результата, так и его соответствие входу. Генератор Pix2Pix основан на U-Net с пропускными связями, что сохраняет мелкую информацию оригинального изображения.

Существуют и гибридные решения с использованием диффузионных моделей и генеративных сетей (DreamMat, SuperMat), но они обычно заточены под текстовые подсказки или 3D-геометрию. Диффузионные модели, в отличие от GAN, работают по принципу постепенного удаления шума из исходного случайного тензора, что требует сложных итеративных процессов для генерации каждого изображения. Для задачи под цель – прямой вход: только RGB-текстура. Поэтому в обзоре мы сосредоточились на подходах image-to-image (U-Net, Pix2Pix) и алгоритмических методах генерации карт.

Формализация задачи

Задача генерации PBR-карт из диффузной текстуры формализуется в рамках парадигмы image-to-multimap translation. На вход нейронной сети подается единственная цветная RGB-текстура альбеда (размерностью $W \times H \times 3$), а на выходе требуется получить согласованный набор карт $\{N, H, R, M\}$ $\{N, H, R, M\}$, где:

- N – карта нормалей (normal map) в тангенциальном пространстве, закодированная в виде трехканального RGB-изображения [1];
- H – карта высот (height map), представленная в виде одноканального изображения;
- R – карта шероховатости (roughness), одноканальное изображение с интенсивностью в диапазоне $[0, 1]$;
- M – карта металличности (metallic), одноканальное изображение с интенсивностью в диапазоне $[0, 1]$.

Ключевой задачей при такой постановке задачи заключается не только точное предсказание каждой карты в отдельности, но и обеспечение физической и визуальной согласованности между ними. Например, выпуклые области на карте высот H должны соответствовать изменениям в ориентации нормалей на карте N , а границы между металлическими и диэлектрическими областями на карте M должны быть согласованы с изменениями шероховатости R и цвета на исходной диффузной текстуре.

Задача решается в режиме обучения с учителем. Для этого используется датасет, содержащий пары «диффузная текстура – эталонный комплект PBR-карт». Процесс обучения направлен на минимизацию совокупной функции потерь L_{total} , которая оценивает расхождение между предсказанными и истинными картами[3]:

$$L_{total} = \lambda_N L_N + \lambda_H L_H + \lambda_R L_R + \lambda_M L_M + \lambda_{gc} L_{gc},$$

где L_N , L_H , L_R , L_M – функции потерь для каждой из генерируемых карт (например, $L1$, MSE или специализированные функции, такие как косинусные расстояния для нормалей), L_M – регулятор градиентной согласованности, а λ – весовые коэффициенты, балансирующие вклад каждой из задач в общий процесс обучения. Такой мультизадачный подход позволяет сети выявлять общие признаки, полезные для гене-

рации всех компонентов материала, и способствует получению согласованных результатов.

Архитектура модели

Предлагается гипотетическая мультивыходная сеть, ориентированная на задачу изображение в $\{N, H, R, M\}$ (диффузная текстура в нормали, высота, шероховатости, металличность). Основная идея – общая сеть для извлечения признаков и отдельные «головы» для каждой выходной карты, чтобы совместно учитывать общую текстурную информацию и при этом специализировать выдачу под разные физические величины.

Структурно предлагается следующая компактная схема (словесно): входная RGB-текстура проходит через последовательность сверточных блоков (энкодер), формирующих многоуровневое представление признаков; далее следует декодер, реализующий восстановление пространственной структуры. Перед финальной стадией декодер разделяется на несколько независимых ветвей (по одной на карту): каждая ветвь содержит несколько сверточных блоков и завершается выходным слоем с нужным числом каналов (N — 3 канала в тангенциальном пространстве, $H/R/M$ — по одному каналу). Важный элемент – пропускные связи между соответствующими уровнями энкодера и декодера, сохраняющие локальные детали текстуры и позволяющие точнее восстанавливать мелкие элементы поверхности.

Преимущества данной архитектуры:

Совместное обучение признаков: общий энкодер позволяет «усвоить» одну и ту же информацию о текстуре и распределить её по задачам, что улучшает согласованность карт (например, края на высоте – и соответствующие изменения в нормалях);

Специализация выходов: отдельные декодирующие головы дают возможность оптимизировать архитектуру и функции потерь для разных типов карт (угловая функция потерь для нормалей, $L1/L2$ для высоты и т.д.);

Простота и воспроизводимость: архитектура остаётся компактной и легко настраиваемой (количество уровней, каналов, глубина), что удобно для прототипирования и последующей интеграции.

Архитектура с общим энкодером и специализированными выходными «головами» оптимизируется набором согласованных компонент потерь, каждая из которых ориентирована на физическую природу соответствующей карты. Для нормалей используется угловая функция

потерь L_N , минимизирующая отклонение направлений; для высоты, шероховатостей и металличности – пиксельная L1-потеря L_H , L_R , L_M ; физическая согласованность высоты и нормалей обеспечивается регуляризатором градиентной согласованности L_{gc} . Итоговая функция потерь имеет вид L_{total} (см. формулу выше), где веса λ подбираются эмпирически.

Функции потерь

Архитектура с общим энкодером и специализированными выходными «головами» предполагает, что каждая голова будет оптимизироваться с учётом своей физической семантики [2]. Для компактности и практической применимости мы предлагаем минимальный и эффективный набор компонент потерь, обеспечивающий точность и межкартовую согласованность:

1. Угловая потеря для нормалей.

Для векторных карт нормалей важно минимизировать угловое отклонение между предсказанными и эталонными нормальями.

$$L_N = 1 - \frac{n_{pred} \cdot n_{gt}}{\|n_{pred}\| \cdot \|n_{gt}\|},$$

где векторы нормалей нормализованы в тангенциальном пространстве. Такая формулировка устойчивее к масштабированию и напрямую минимизирует геометрическую ошибку.

2. Пиксельная функция L1-потерь для высоты и материальных параметров.

Высота (H), шероховатость (R) и металличность (M) – скалярные карты с непрерывными значениями в $[0,1]$. Для них лучше всего подходит L1-потеря как более робастную к выбросам:

$$L_{pix} = 1 - \frac{1}{|P|} \sum_{p \in P} (|H_{pred}(p) - H_{gt}(p)| + |R_{pred}(p) - R_{gt}(p)| + |M_{pred}(p) - M_{gt}(p)|).$$

3. Градиентная согласованность (регуляризатор согласования H и N).

Чтобы обеспечить физическую согласованность высоты и нормалей, необходимо добавить функцию потерь [4], сравнивающую нор-

мали, вычисленные из предсказанной карты высот, с предсказанными нормальми:

$$n(H_{pred}) = \text{normalize}(-\partial_x H_{pred}, -\partial_y H_{pred}, 1),$$

$$L_{gc} = \frac{1}{|P|} \sum_{p \in P} \|n(H_{pred})(p) - n_{pred}(p)\|.$$

Градиенты ∂_x , ∂_y можно численно оценивать свёртками (Собель/центральные разности). Этот компонент заставляет высоту и нормали быть взаимно согласованными, уменьшая артефакты «нефизичных» рельефов.

Ожидается, что совместное обучение всех карт (мультивыходовая сеть) позволит лучше захватывать их взаимосвязи. Например, резкие геометрические детали (с высотой) часто связаны с изменением roughness, и сеть может учитывать это. Общая U-Net-архитектура позволит делиться признаками между предсказателями каждой карты. Однако при отсутствии информации, не укладывающейся в базовый цвет (особенно металика), качество будет ограничено. Для повышения стабильности можно расширить вход: добавить карту глубины или ambient occlusion, подавать сведения об освещении.

Вывод

В работе предложена концепция мультивыходной нейросети для автоматической генерации набора PBR-карт (нормали, высота, roughness, metallic) по одной диффузной текстуре. Основная идея – общий энкодер для извлечения общих признаков и специализированные декодирующие головы для каждой карты, что обеспечивает как экономию вычислительных ресурсов, так и семантическую согласованность выходов. Для обеспечения физической согласованности между картами введён регуляризатор градиентной согласованности, связывающий предсказанную карту высот и карту нормалей.

Ограничения и дальнейшие направления: одна диффузная текстура даёт ограниченную информацию для некоторых параметров (особенно металличность). В дальнейшем возможны: добавление дополнительных входов (АО/low-res normal), внедрение перцептуальных loss-компонентов при большом датасете и интеграция модели в оффлайн-конвейер ассетов для автоматической генерации и кэширования карт.

Библиографический список

1. Pharr, M., Jakob, W., Humphreys, G. *Physically Based Rendering: From Theory to Implementation* (3rd ed.) 2016. pp. 34.
2. Akenine-Möller T., Haines E., Hoffman N. *Real-Time Rendering*, 4th ed., A K Peters/CRC Press, 2018. pp. 208
3. Goodfellow, I., Bengio, Y., & Courville, A. *Deep Learning*. MIT Press. 2016. pp. 80.
4. Szeliski, R. *Computer Vision: Algorithms and Applications*. Springer. 2010. pp. 112.

УДК 004.8; ГРНТИ 28.23

СРАВНЕНИЕ РАЗНОСТНЫХ АЛГОРИТМОВ ВАГНЕРА-ФИШЕРА, ХАНТА-ШИМАНСКОГО И МАЙЕРСА В ЗАДАЧЕ НАХОЖДЕНИЯ ЦЕПОЧКИ ПРЕОБРАЗОВАНИЯ ПОСЛЕДОВАТЕЛЬНОСТЕЙ

А.А. Анастасьев, Е.Н. Проказникова, А.Н. Пылькин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Рязань, mail@anastasyev.ru*

Аннотация. В статье рассматривается сравнительный анализ трёх классических разностных алгоритмов — Вагнера–Фишера, Ханта–Шиманского и Майерса — применяемых для построения оптимальной цепочки преобразований между последовательностями. Описываются их теоретические основы, вычислительные характеристики и особенности применения в современных задачах обработки текстовых данных. Особое внимание уделяется сравнению стратегий поиска и влиянию структуры входных данных на производительность алгоритмов. Показано, что несмотря на фундаментальное значение алгоритма Вагнера–Фишера, более эффективные методы Ханта–Шиманского и Майерса обладают существенными преимуществами при работе с реальными текстами, что определяет их актуальность для систем контроля версий, анализа данных и других практических приложений.

Ключевые слова: разностные алгоритмы, алгоритм Вагнера–Фишера, алгоритм Ханта–Шиманского, алгоритм Майерса

COMPARISON OF THE WAGNER-FISHER, HUNT-SHYMANSKI, AND MYERS DIFFERENCE ALGORITHMS IN THE PROBLEM OF FINDING A CHAIN OF SEQUENCE TRANSFORMATIONS

A.A. Anastasyev, E.N. Prokaznikova, A.N. Pylkin

Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, mail@anastasyev.ru

Abstract. This paper presents a comparative analysis of three classical diff algorithms—Wagner–Fischer, Hunt–Szymanski, and Myers—used to construct an optimal sequence of transformations between two input sequences. The study outlines their theoretical foundations, computational characteristics, and specific features relevant to modern text-processing tasks. Particular attention is given to differences in search strategies and to how input structure affects algorithmic performance. The analysis demonstrates that, despite the foundational role of the Wagner–Fischer algorithm, the more advanced Hunt–Szymanski and Myers methods offer significant advantages when working with real-world text data, which makes them especially relevant for version control systems, data analysis, and other practical applications.

Keywords: diff algorithms, Wagner–Fischer algorithm, Hunt–Szymanski algorithm, Myers algorithm

Введение

Задача вычисления оптимальной цепочки преобразований между двумя последовательностями лежит в основе широкого спектра прикладных областей — от анализа текстовых данных и биоинформатики до систем контроля версий и инструментов синхронизации. Эффективное решение этой задачи требует алгоритмов, способных находить минимальное множество элементарных операций, преобразующих одну последовательность в другую, при этом обеспечивая приемлемую вычислительную сложность для реальных данных.

Наиболее известные подходы включают алгоритм Вагнера–Фишера, основанный на динамическом программировании; алгоритм Ханта–Шиманского, использующий структуру общих подпоследовательностей для сокращения вычислений; а также алгоритм Майерса, который достигает высокой эффективности за счёт анализа диагоналей графа редактирования и является де-факто стандартом во многих современных diff-инструментах. Несмотря на общую цель, эти алгоритмы существенно различаются по вычислительным характери-

кам, требованиям к памяти и качеству генерируемых цепочек преобразований.

В данной работе проводится сравнительный анализ трёх упомянутых алгоритмов с точки зрения их теоретических свойств и практической применимости. Особое внимание уделяется различиям в используемых стратегиях поиска, влиянию структуры входных данных и возможностям оптимизации в современных сценариях обработки последовательностей.

Алгоритм Вагнера-Фишера

Алгоритм был предложен в 1974 году в статье «Wagner, R. A., Fischer, M. J. (1974). The string-to-string correction problem».

Он стал одним из первых универсальных методов вычисления редакционного расстояния (edit distance) между двумя последовательностями символов. Алгоритм получил широкое применение в обработке текстов, биоинформатике, проверке орфографии и в любых задачах, связанных с поиском различий между строками.

Алгоритм решает задачу нахождения минимального числа операций вставки, удаления и замены, необходимых для преобразования одной последовательности в другую. Каждая операция имеет одинаковый вес. Цель — определить редакционное расстояние (Levenshtein distance) между двумя строками.

Метод основан на динамическом программировании. Создаётся матрица размером $(n+1) * (m+1)$, где n и m — длины сравниваемых строк. Строки матрицы соответствуют символам первой последовательности, столбцы — символам второй последовательности.

Каждая ячейка содержит минимальное количество операций, необходимых для преобразования подстроки одной последовательности в подстроку другой. Решение строится пошагово, используя значения соседних ячеек.

Алгоритм Вагнера-Фишера имеет временную и пространственную сложность $O(n \cdot m)$, что делает его малоэффективным для больших текстов. Его ключевым преимуществом является простота реализации и возможность полного восстановления минимальной последовательности правок, благодаря чему алгоритм остаётся универсальным для любых текстовых данных. Однако квадратичные затраты ресурсов и ограниченные возможности для распараллеливания существенно снижают его практическую применимость в крупных задачах.

Несмотря на это, алгоритм широко применялся в системах проверки орфографии, при сравнении ДНК- и РНК-последовательностей, а также в ранних и учебных реализациях diff для небольших файлов. Он остаётся наглядной основой для понимания более продвинутых алгоритмов, таких как Hunt–Szymanski и Myers.

Алгоритм Ханта-Шиманского

Одним из наиболее значимых этапов в развитии методов поиска различий между последовательностями стал алгоритм Ханта–Шиманского (Hunt–Szymanski algorithm), предложенный Дж. Хантом и Т. Шиманским в 1977 году. Данный алгоритм представляет собой усовершенствованный метод нахождения наибольшей общей подпоследовательности (LCS, Longest Common Subsequence) между двумя строками, обладающий существенно более высокой вычислительной эффективностью по сравнению с классическими динамическими алгоритмами.

Задача нахождения наибольшей общей подпоследовательности формулируется следующим образом. Пусть даны две последовательности символов:

$$A = a_1, a_2, \dots, a_n, B = b_1, b_2, \dots, b_m.$$

Необходимо определить максимальную по длине подпоследовательность (S), которая встречается в обеих строках в одинаковом порядке, но не обязательно подряд. Эта задача имеет фундаментальное значение для алгоритмов анализа различий (diff), применяемых при обработке текстов, исходных кодов и других структурированных данных.

Традиционный подход к решению задачи LCS основан на методах динамического программирования, использующих таблицу размером $(n * m)$. Его временная и пространственная сложность составляет $O(n * m)$, что делает его неэффективным для больших массивов данных. В работе авторы предложили оригинальный способ уменьшить вычислительные затраты за счёт индексирования позиций совпадений и сведения задачи к поиску возрастающей подпоследовательности в массиве индексов.

Предложенный авторами метод имеет асимптотическую сложность

$$O((r + n) * \log n),$$

где (g) – количество совпадений элементов между последовательностями (A) и (B) . Таким образом, алгоритм демонстрирует значительно более высокую производительность при сравнении последовательностей, которые существенно различаются.

Затраты памяти составляют $O(g + n)$, что также выгодно отличает данный метод от классического динамического программирования.

К основным преимуществам алгоритма Ханта–Шиманского относятся:

- высокая вычислительная эффективность при малом числе совпадений между последовательностями;
- применимость для обработки больших объемов данных;
- возможность частичной параллелизации на этапе индексирования символов.

Однако метод также имеет ряд ограничений. Его реализация существенно сложнее традиционного подхода, поскольку требует построения вспомогательных структур данных (списков и деревьев). Кроме того, при высокой степени схожести сравниваемых строк (когда тексты почти идентичны) эффективность алгоритма снижается, приближаясь к $O(n * m)$.

Алгоритм Майерса

Алгоритм Майерса был предложен в 1986 году в работе “An $O(ND)$ Difference Algorithm and Its Variations”. Он стал важнейшим развитием в области поиска различий между последовательностями и лежит в основе современных систем контроля версий, включая Git, Mercurial и GNU diff.

Алгоритм решает задачу вычисления минимального множества операций вставки и удаления, необходимых для преобразования одной последовательности символов (или строк) в другую. Каждая операция соответствует элементарному изменению – удалению, вставке или совпадению символов. Таким образом, цель заключается в нахождении кратчайшего пути преобразования между двумя строками.

В отличие от классических методов, строящих полную матрицу сравнения, Майерс представил задачу в виде ориентированного графа редактирования, где оси соответствуют индексам элементов двух последовательностей, а движение по диагонали обозначает совпадение символов. Поиск решения сводится к нахождению кратчайшего пути от начала графа до конца, который включает минимальное число вставок и удалений.

Ключевое новшество алгоритма – использование диагоналей графа для эффективного распространения информации о найденных совпадениях. Для каждой диагонали хранится максимальная достижимая позиция, что позволяет последовательно расширять область совпадений без полного перебора элементов. Таким образом, поиск минимального пути выполняется итеративно, увеличивая число различий до тех пор, пока не будет найдено полное преобразование.

Алгоритм имеет временную сложность $O(ND)$, где N – длина последовательностей, а D – минимальное количество различий между ними. Это делает его близким к линейному при небольших различиях между строками, что особенно важно для сравнения текстов, исходных кодов и версий документов.

Память используется эффективно – не более $O(N + D^2)$, а в оптимизированной версии – $O(N + D)$.

Сравнительный анализ алгоритмов поиска различий

Сравнительный анализ алгоритмов поиска различий приведен в таблице 1

Таблица 1. Сравнительный анализ алгоритмов поиска различий

Критерий	Вагнера-Фишера	Ханта-Шиманского	Майерса
Модель	Полная матрица динамического программирования	Наибольшая общая подпоследовательность (LCS) через индексирование и LIS	Редакционный граф и поиск кратчайшего пути по диагоналям
Временная сложность	$O(n \cdot m)$	$O((r + n) \cdot \log n)$, r – число совпадений	$O(N \cdot D)$, N – длина последовательности, D – минимальное число различий
Пространственная сложность	$O(n \cdot m)$	$O(r + n)$	$O(N + D^2)$
Восстановление пути	Прямое	Косвенное, через LIS	Прямое

Продолжение таблицы 1

Эффективность на больших текстах	Низкая (квадратичная сложность)	Высокая при разреженных совпадениях	Высокая, особенно при небольшом числе различий
Параллелизация	Сложная	Частично возможна	Возможна

Выводы

Алгоритм Вагнера–Фишера представляет собой классический и концептуально простой подход к вычислению расстояния редактирования, однако его квадратичная вычислительная сложность существенно ограничивает применение при обработке больших текстовых данных. Алгоритм Ханта–Шиманского предлагает заметное повышение эффективности при поиске наибольшей общей подпоследовательности, особенно в случаях с редкими совпадениями символов; этого удаётся добиться за счёт использования дополнительных структур индексирования и сокращения числа необходимых сравнений. Наиболее универсальным и практически значимым в современных системах diff является алгоритм Майерса, обеспечивающий высокую производительность при малом количестве различий между последовательностями и обладающий хорошими возможностями для многопоточной оптимизации, что делает его пригодным также для расширений, связанных с семантическим анализом текста.

Библиографический список

1. Wagner, R. A., Fischer, M. J. (1974). The string-to-string correction problem. *Journal of the ACM*, 21(1), 168–173.
2. “An $O(ND)$ Difference Algorithm and Its Variations” (*Algorithmica*, 1, 251–266)
3. Апарин С. А., Кузнецов А. Н. Алгоритмы сравнения строк и их применение в системах контроля версий // *Программные продукты и системы*. — 2020. — № 2. — С. 14–21.
4. Левенштейн В. И. Двоичные коды с исправлением выпадений, вставок и замещений символов // *Доклады АН СССР*. — 1965. — Т. 163, № 4. — С. 845–848.

УДК 004.8; ГРНТИ 28.23

ОСОБЕННОСТИ ФОРМИРОВАНИЯ КАРЬЕРНЫХ РЕКОМЕНДАЦИЙ НА ОСНОВЕ АНАЛИЗА ВЫБОРКИ ПРЕДЛАГАЕМЫХ ВАКАНСИЙ

Д.А. Буняшин, Е.Н. Проказникова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, d.bunyashin@yandex.ru*

Аннотация. Выделены современные подходы к анализу выборки вакансий и формированию карьерных рекомендаций на основе методов NLP и машинного обучения. Рассмотрены ключевые этапы: сбор и предобработка данных, извлечение и нормализация навыков, построение графов компетенций и персонализированных образовательных траекторий. Выявлены проблемы и перспективные направления развития.

Ключевые слова: анализ вакансий, обработка естественного языка (NLP), извлечение навыков, граф компетенций, карьерные рекомендации, машинное обучение.

FEATURES OF FORMING CAREER RECOMMENDATIONS BASED ON ANALYSIS OF THE SELECTION OF PROPOSED VACANCIES

D.A. Bunyashin, E.N. Prokaznikova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, d.bunyashin@yandex.ru*

Abstract. The review systematized current approaches to job analysis and career guidance generation based on NLP and machine learning methods. Key stages are considered: data collection and preprocessing, extraction and normalization of skills, construction of competency graphs and personalized educational trajectories. Problems and promising directions of development have been identified.

Keywords: job analysis, natural language processing (NLP), skill extraction, competence graph, career recommendations, machine learning.

Введение

Интенсивное развитие технологий и цифровая трансформация экономики обуславливают динамизм требований рынка труда, что создает устойчивый разрыв между компетенциями выпускников и реальными запросами работодателей [1, 4, 7]. Традиционные методы анализа рынка труда оказываются недостаточно эффективными, что требует

применения технологий искусственного интеллекта и обработки больших данных для автоматизации сбора и анализа информации о вакансиях [3].

Основная задача анализа вакансий заключается в обработке слабо-структурированных текстовых данных для определения востребованных компетенций и построения на этой основе индивидуальных образовательных траекторий. Особую сложность представляет извлечение навыков из текстовых описаний, которые являются многоуровневыми конструкциями со сложными семантическими связями [8].

Целью данного обзора является систематизация современных научных подходов к анализу вакансий и формированию карьерных рекомендаций. В работе рассматриваются методы сбора и предобработки данных, извлечения и нормализации навыков с помощью NLP и машинного обучения, анализа структуры рынка труда и построения карьерных траекторий.

Методы сбора и предобработки данных о вакансиях

Основой для анализа рынка труда выступают данные, получаемые с онлайн-платформ поиска работы. В российском сегменте ключевым источником является HeadHunter (hh.ru), предоставляющий структурированные данные через API [1], для международного контекста релевантны платформы Indeed.com, StackOverflow Jobs и BuiltIn, обеспечивающие доступ к глобальным трендам [2, 3]. Совокупность вакансий на этих рассматривается как репрезентативное отражение реальных требований работодателей [2].

На практике применяются два основных подхода к сбору данных. Использование официального API позволяет получать структурированные данные в стандартизированном формате, обеспечивая стабильность и легитимность сбора информации, хотя и имеет ограничения на количество запросов [1]. В случаях отсутствия открытого API применяется веб-скрапинг, реализуемый с использованием специализированных библиотек на языке Python, который позволяет собирать неструктурированные данные напрямую из HTML-разметки, но сопровождается рисками блокировки и необходимостью постоянной адаптации к изменениям структуры сайтов [3].

Собранные данные требуют обязательной предобработки ввиду наличия шумов и неоднородности. Текстовая очистка включает удаление HTML-разметки, специальных символов, приведение текста к стандартной кодировке и лемматизацию [2]. Особую сложность пред-

ставляет обработка навыков и компетенций, где встречаются некорректные записи, синонимы, дубликаты и составные навыки [6]. Для решения этих проблем применяются как ручные методы валидации с использованием специальных инструментов, так и автоматизированные подходы, включая алгоритмы кластеризации для объединения дубликатов и создание правил замены на основе предметной области [6]. Результатом этапа предобработки является очищенный структурированный набор данных, пригодный для последующего анализа.

Подходы к извлечению и нормализации навыков

Извлечение структурированной информации о навыках и компетенциях из текстовых описаний вакансий представляет собой сложную задачу обработки естественного языка. Требования в вакансиях часто формулируются как многоуровневые языковые конструкции с комплексными семантическими связями, что затрудняет их автоматический анализ [8].

Для решения задачи извлечения сущностей применяются методы двух основных типов: основанные на ключевых словах и использующие распознавание именованных сущностей (NER). Методы извлечения ключевых слов включают как эвристические подходы (YAKE, PositionRank), так и нейросетевые (KBIR-Inspec, WikiNEuRaL), которые показывают различную эффективность на русскоязычных данных [5]. Более точные результаты демонстрируют модели NER, основанные на глубоком обучении, такие как *guBERT*, которые способны не только выделять термины, но и классифицировать их по типам ("Технология", "Язык программирования", "Инструмент") [5, 8]. Сравнительные исследования показывают, что модель NER достигает значения F1-меры 0.65, что существенно превосходит результаты методов, основанных на ключевых словах [5].

Особую сложность представляет анализ сложных предложений, содержащих перечисления и составные конструкции. Для решения этой проблемы предлагается метод декомпозиции сложных текстовых требований с использованием дообученных моделей BERT и синтаксических парсеров (DeerPavlov, spaCy) [8]. Данный подход включает несколько этапов: построение дерева синтаксического разбора, дополнение его новыми смысловыми связями на основе контекстной информации и последующее извлечение простых комбинаций токенов. Наилучшие результаты демонстрирует комбинация дообученной мо-

дели BERT с синтаксическим парсером DeepPavlov, которая достигает значения F1-меры 0.83 при извлечении навыков и компетенций [8].

Процесс нормализации извлеченных сущностей направлен на устранение дубликатов, синонимии и вариативности написания. Для этого применяются как ручные методы с использованием специализированных инструментов (SkillManager), так и автоматизированные подходы, включая стемминг, векторные представления слов (word2vec) и алгоритмы кластеризации (DBSCAN) [6, 8]. Нормализация позволяет построить непротиворечивый словарь компетенций, который служит основой для последующего анализа рынка труда и построения графов навыков.

Анализ и структурирование данных рынка труда

После успешного извлечения и нормализации навыков из текстов вакансий следующим критически важным этапом является анализ и структурирование полученных данных для выявления значимых закономерностей и построения моделей рынка труда. Современные подходы к решению этой задачи можно условно разделить на три основных направления: кластеризация вакансий, построение графов компетенций и прогнозирование потребностей в квалификациях.

Кластеризация текстов описаний вакансий позволяет выявлять группы схожих профессиональных профилей и специализаций. Наиболее эффективными демонстрируют себя подходы, основанные на комбинации векторных представлений слов, таких как word2vec, с алгоритмами кластеризации, в частности CURE. Исследования показывают, что комбинация word2vec с алгоритмом CURE позволяет достичь значения AMI 0.62, что подтверждает применимость подхода для выделения смысловых групп вакансий [2]. Альтернативой выступают методы на основе K-means, однако они часто уступают в точности из-за неучета семантической близости между компетенциями [2].

Построение графов компетенций представляет собой мощный инструмент для визуализации и анализа структуры требований рынка труда. В данном подходе вершины графа соответствуют отдельным навыкам, а ребра отражают частоту их совместного упоминания в вакансиях. Усовершенствованные алгоритмы построения таких графов учитывают весовые характеристики связей и используют методы теории графов, в частности построение минимального остовного дерева, что позволяет существенно улучшить качество кластеризации – показатель модулярности возрастает с 0.332 до 0.823 [6]. Анализ централь-

ности вершин в таких графах помогает выявить ключевые, междисциплинарные и узкоспециализированные компетенции, формируя основу для построения индивидуальных образовательных траекторий.

Прогнозирование потребностей в квалификациях завершает цикл анализа данных рынка труда. Современные подходы предполагают сочетание количественных методов, основанных на анализе временных рядов и предиктивной аналитике, с качественными методами, включающими экспертные интервью, фокус-группы и форсайт-сессии [7]. Такой интегративный подход позволяет не только экстраполировать существующие тренды, но и учитывать влияние структурных изменений в экономике, технологические инновации и региональные особенности. Результаты прогнозирования служат основой для принятия стратегических решений в области развития профессионального образования и разработки образовательных программ, соответствующих перспективным потребностям рынка труда.

Формирование карьерных рекомендаций

Завершающим этапом анализа данных рынка труда является преобразование полученных структурных знаний в практические инструменты карьерного планирования. Современные системы формирования карьерных рекомендаций эволюционировали от простых информационных ресурсов до комплексных интеллектуальных платформ, интегрирующих аналитику рынка труда с персонализированными образовательными траекториями.

Существующие системы варьируются от информационно-аналитических платформ («РосНавык») до комплексных рекомендательных систем (Roadmap.sh, NUS Career+), использующих ML для персонализированных советов. Коммуникативные платформы (GetMentor) ориентированы на установление профессиональных связей между участниками [4].

Ключевым принципом построения персонализированных рекомендаций является сопоставление профиля пользователя, включающего его текущие компетенции, профессиональные интересы и карьерные цели, с актуальными требованиями рынка труда. Для оценки востребованности навыков используются такие параметры как соотношение количества вакансий к резюме, динамика упоминания компетенции, уровень заработной платы и актуальность вакансий [4]. На основе этого сравнения формируется перечень навыков, разделенных на обязательные, дополнительные и перспективные для освоения.

Построение индивидуальных образовательных траекторий осуществляется на основе графов компетенций с учетом выявленных зависимостей между навыками. Процесс включает определение последовательности освоения компетенций на основе данных об уровне вакансий, в которых данный навык был востребован, а также структурных связей между компетенциями [4, 6]. Полученная дорожная карта иерархически структурируется, образуя модули, и периодически актуализируется на основе новых данных о вакансиях и успехах пользователя в освоении материала.

Перспективным направлением развития является создание комплексных интеллектуальных образовательных экосистем, объединяющих анализ вакансий, образовательный контент и персональные рекомендации. Такие системы позволяют не только реагировать на текущие потребности рынка труда, но и прогнозировать будущие тренды, обеспечивая опережающую подготовку специалистов [4, 7].

Обсуждение результатов и перспективы исследований

Проведенный анализ современных подходов к анализу вакансий и формированию карьерных рекомендаций позволяет выявить как значительные достижения в данной области, так и ключевые проблемы, требующие дальнейшего решения. Сравнительный анализ рассмотренных методов демонстрирует эффективность комплексного подхода, объединяющего методы обработки естественного языка, машинного обучения и анализа графов для решения задач карьерного планирования.

Ключевыми проблемами являются терминологическая неоднородность данных и "холодный старт" систем. Их преодоление связано с использованием больших языковых моделей (LLM) и созданием автоматически обновляемых онтологий, что позволит строить более точные и адаптивные системы рекомендаций [4, 6, 8].

Важным направлением совершенствования является развитие методов прогнозирования потребностей в квалификациях на основе сочетания количественных подходов (анализ временных рядов, предиктивная аналитика) и качественных методов (экспертные оценки, форум-исследования). Такой интегративный подход позволит экстраполировать существующие тренды, а так же учитывать влияние структурных изменений в экономике и появление новых технологий [7].

В заключение следует отметить, что развитие методов анализа вакансий и формирования карьерных рекомендаций вносит значитель-

ный вклад в решение актуальной социально-экономической проблемы – сокращение разрыва между системой образования и потребностями рынка труда. Дальнейшие исследования в этом направлении будут способствовать повышению конкурентоспособности специалистов и эффективности функционирования всей системы профессионального образования.

Выводы

Проведенный анализ показал, что современные подходы к анализу вакансий интегрируют методы NLP, машинного обучения и анализа графов. Наиболее эффективными для извлечения навыков являются модели NER (например, *guBERT*), а для анализа взаимосвязей между компетенциями — графовые модели. Ключевыми проблемами остаются терминологическая неоднородность данных и необходимость постоянной актуализации моделей.

Перспективы развития области связаны с использованием больших языковых моделей, созданием самообновляемых онтологий и построением интеллектуальных образовательных экосистем, способных обеспечивать опережающую подготовку специалистов.

Библиографический список

1. Васильева, Л.И. Анализ востребованности цифровых компетенций на рынке труда по Республике Башкортостан / Л.И. Васильева, Э.И. Дямина, Д.Р. Закиров, А.С. Филиппова // Молодежный вестник Башкирского государственного педагогического университета им. М. Акмуллы. – 2024. – № 2. – С. 3-8.
2. Снегирев, А.С. Подход к кластеризации текстов описания вакансий для анализа требований к специальностям в ИТ / А.С. Снегирев // Научно-технические ведомости СПбГПУ. – 2020. – № 3. – С. 45-56.
3. Криштанович, А.С. Анализ вакансий для исследования регионального рынка труда / А.С. Криштанович, И.А. Адуцкевич // Вестник Белорусского государственного университета. – 2020. – № 4. – С. 112-125.
4. Клоков, С.А. Применение ИТ-решений для карьерного планирования / С.А. Клоков, А.А. Бирюкова // Инженерные технологии. – 2025. – № 1(9). – С. 79-88.
5. Кoryтов, П.В. Анализ подходов к извлечению ключевых навыков из вакансий / П.В. Кoryтов, Я.Ю. Грибецкий, Е.А. Андреева, И.И. Холод // Труды XXVII Международной конференции по мягким вычислениям и измерениям (SCM 2024). – 2024. – С. 300-303.

6. Оболенский, Д.М. Построение и анализ графа компетенций на основе данных вакансий с порталов поиска работы / Д.М. Оболенский, В.И. Шевченко // Экономика. Информатика. – 2023. – Т. 50, № 1. – С. 191-202.

7. Сатдыков, А.И. Прогнозирование потребности в квалификациях как основа для развития системы профессионального образования / А.И. Сатдыков, Н.Ф. Родичев, Ю.В. Ермачкова, О.В. Зайцева, З.К. Дулаева // Профессиональное образование и рынок труда. – 2024. – Т. 12, № 3. – С. 22-31.

8. Николаев, И.Е. Метод извлечения знаний и навыков/компетенций из текстов требований вакансий / И.Е. Николаев // Онтология проектирования. – 2023. – Т. 13, № 2. – С. 282-293.

УДК 004.896; ГРНТИ 28.23.35

ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМА МУРАВЬИНОЙ КОЛОНИИ ПРИ AGILE РАЗРАБОТКЕ ПРОДУКТА

Н.К. Грошев, А.В. Осокин, Б.В. Костров

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, torn_78@mail.ru*

Аннотация. Рассматривается концепция муравьиной колонии, как модель самоорганизующейся Agile команды. Приводится аналогия и сходство команды разработки с муравьиной колонией, где каждый участник автономен и эффективен, в рамках его задач. Также рассматриваются полученные результаты после интеграции такого подхода в двухнедельный спринт.

Ключевые слова: Agile, коллективный разум, муравьиная колония, феромоны, бэклог продукта

USE OF THE ANT COLONY ALGORITHM IN AGILE PRODUCT DEVELOPMENT

N.K. Groshev, A.V. Osokin, B.V. Kostrov

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, torn_78@mail.ru*

Abstract. In this paper, we discuss the concept of an ant colony as a model of a self-organizing Agile team. An analogy is drawn between a development team and an ant colony, where each participant is autonomous and effective within the scope of their tasks. The paper also explores the results from integrating this approach into a two-week sprint.

Keywords: Agile, collective mind, ant colony, pheromones, product backlog.

Введение

В настоящее время особую актуальность имеет поиск новых алгоритмов по оптимизации процессов. При этом достаточно интересным направлением исследований являются эволюционные алгоритмы (ЭА), как реальный инструмент для построения адаптивных систем. Следует учесть при постановке задачи, что в разработке ПО, необходимо опираться на два принципа: популяция и разнообразие, а также отбор и приспособленность. В отличие от использования классического подхода, где ищут одно “правильное решение”, ЭА работает с целым набором вариантов. Agile создаёт отличные условия для применения эволюционных принципов. Короткие спринты работают как поколения в эволюционных алгоритмах – продукт постепенно эволюционирует, учитывая прошлые ошибки, отзывы пользователей и показатели команды. Следует остановиться на идее самоорганизующихся команд. По сути, это тот же принцип децентрализованного управления, который мы наблюдаем и в природе. При исследовании Agile, можно отметить “самоорганизация и адаптация к меняющейся среде – это свойство многих природных колоний”.

Особое внимание вызывает применение концепции муравьиной колонии, как модель самоорганизующейся Agile-команды. Эффективность данного роевого алгоритма доказана в ходе проведенного эксперимента на платформе Asana.

Постановка задачи исследования

При постановке задачи считаем, что в колонии нет централизованного управления, но есть коллективный интеллект [1, 2]. Муравьи общаются через феромоны и при этом, каждый агент простого типа при объединении с остальными решающий сложные задачи. Каждый участник, как муравей, следует простым правилам поведения, но при этом совместная работа нескольких участников, их взаимодействие, принимает в итоге сложные и адаптивные паттерны разработки. Знания и опыт передаются через различные базы знаний и практики – они выполняют роль феромонных следов. Например, базы знаний и документация, здесь аккумулируются успешные решения – так же, как муравьи оставляют феромоны на оптимальных путях к еде [3, 4]. Ретроспективы выполняют функцию “испарения феромонов” отбрасывая неэффективные практики, служа базой для укрепления для того, что

может работать на текущий момент. Для метрик качества кода и оценки выполненной работы определяется «интенсивность феромона». Принимаем, как условие, что чем “чище” код и меньше багов, тем данная практика лучше себя показывает. Из этого считаем, что приведенный выше процесс можно сравнить с любым предприятием, при этом чем более стабильно и автономно бизнес-процессы у него работают, то тем лучше применяются полученные практики.

Принципы муравьиной колонии можно применить к управлению бэклогом продукта (списком задач, требований или функций, которые необходимо выполнить в рамках продукта.). В итоге получается система, где задачи распределяются автоматически на основе коллективного опыта и бизнес-приоритетов [5].

Считаем, что каждая задача в системе имеет свой “феромонный уровень”. Он определяется несколькими факторами: бизнес-ценностью, технической сложностью, зависимостью от других задач, сохраненные данные о похожих работах. Члены проектной команды, как и муравьи, выбирают задачи исходя из двух вещей: “Феромонная привлекательностью” задачи и собственной экспертизы. Когда задачу успешно завершают, “феромонный уровень” аналогичных задач в процессе увеличивается. Создаётся положительная обратная связь.

Механизм “испарения феромонов” постепенно снижает приоритет задач, которые долго висят в бэклоге без движения. Этим предотвращается накопление устаревших или потерявших актуальность требований [6]. Пример реализации алгоритма с итерацией Agile по принципу муравьиной колонии предоставлен на рисунке 1.

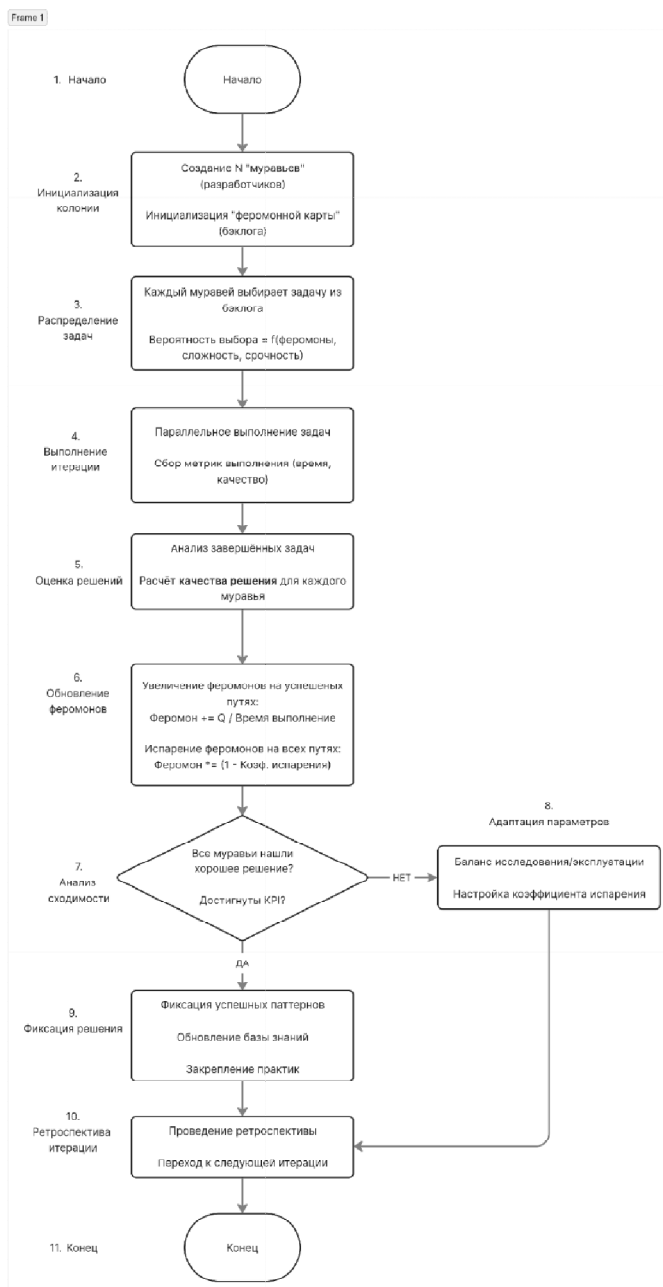


Рис. 1. Реализация итерации в Agile по принципу муравьиной колонии

Экспериментальное исследование

Для того, чтобы эволюционный подход работал на практике, нужны специальные инструменты. Они должны поддерживать итеративное развитие и постоянно собирать обратную связь. Используем следующие инструменты при разработке (таблица 1).

Таблица 1. Инструменты разработки

Фреймворк для быстрого прототипирования	Системы А/В тестирования	Инструменты телеметрии	Платформы CI/CD
Для эксперимента использовался fastapi. Данный фреймворк обладает экосистемой готовых компонентов, что позволяет быстро собирать рабочий прототип и проверить гипотезу. Много функций доступно “из коробки”	Необходимы для сравнения разных вариантов реализации одной и той же функции. Решения принимаются не на основе субъективных ощущений, а опираясь на реальные данные использования	Необходимы для сбора детальной информации о том, как пользователи работают с продуктом. Эти данные – “функция приспособленности”, в процессе эволюционной разработки	Автоматизированные пайплайны для сборки, тестирования и развертывания продукта. Благодаря им, итерации проходят крайне быстро, а обратная связь приходит почти мгновенно

После определения функции приспособленности, и выбора инструментов разработки, можно непосредственно переходить к итерационным циклам разработки продукта. В Agile он будет непрерывно совершенствоваться через короткие итерации (спринты). В разных компаниях они могут быть от 1 до 4 недель, мы возьмём среднее - 2 недели.

В процессе итерационной разработки, необходимо анализировать данные и отзывы пользователей, формулируя гипотезы улучшений, воплощая их в экспериментах и изменениях. По сути, это “мутация” из эволюционных алгоритмов – источник необходимого разнообразия.

Приведем параметры эксперимента: 10 итераций по 2 недели, команда 8 специалистов, бэклог 128 задач, критерии оценки – бизнес-ценность, время выполнения, техническое качество.

Результаты эксперимента приведены в таблицах 2 и 3.

Таблица 2. Результаты эксперимента

Метод планирования	Задач завершено	Бизнес-ценность	Техн. долг	Время планирования, мин
Муравьиный алгоритм	42	87%	0.15	10
Приоритезация по ценности	38	92%	0.25	126
Приоритезация по срочности	45	76%	0.35	108
Ручное планирование	36	81%	0.28	210

Таблица 3. Эволюция феромонных карт

Итерация 1-2	Равномерное распределение
Итерация 3-4	Формирование основных троп
Итерация 5-8	Чёткая дифференциация путей
Итерация 9-10	Стабилизация решения

Экономический эффект составил снижение времени планирования на 65%, увеличение скорости разработки на 24%, рост бизнес ценности на 13% и снижение технического долга на 46%.

Следовательно, оптимальная конфигурация будет следующей:

1. $\alpha = 1.0$ - как баланс между опытом и исследованием
2. $\beta = 2.0$ - приоритет эвристической информации
3. $\rho = 0.2$ - оптимальное испарение феромонов
4. Муравьёв = $N * 1.2$ - избыточность для покрытия

Выводы

По итогам проведенного эксперимента доказана эффективность применения алгоритма муравьиной колонии при организации проектов для организаций и предприятиях различных направлений деятельности. Его применение позволяет получить значительный экономический эффект при одновременном увеличении скорости разработки и снижении технического долга.

Библиографический список

1. Курейчик, В. В. Теория эволюционных вычислений / В. В. Курейчик, В. М. Курейчик, С. И. Родзин. – Москва : ООО Издательская фирма "Физико-математическая литература", 2012. – 260 с.
2. Ходашинский, И. А. Параметрическая идентификация нечетких моделей на основе гибридного алгоритма муравьиной колонии / И. А. Ходашинский, П. А. Дудин // Автометрия. – 2008. – Т. 44, № 5. – С. 24-35.
3. Новоселов, М. С. Методы построения электронной структуры изделия при оцифровке документов с бумажных носителей / М. С. Новоселов, А. В. Осокин, И. С. Филиппин // Новые технологии в учебном процессе и производств : Материалы XXIII научно-технической конференции с международным участием, Рязань, 16–18 апреля 2025 года. – Рязань: Московский политехнический университет, 2025. – С. 375-378.
4. Карпухин, Д. С. Обработка спецификаций с бумажных носителей с целью построения электронной структуры изделия / Д. С. Карпухин, А. В. Осокин, И. С. Филиппин // Новые технологии в учебном процессе и производств : Материалы XXIII научно-технической конференции с международным участием, Рязань, 16–18 апреля 2025 года. – Рязань: Московский политехнический университет, 2025. – С. 324-327.
5. Карпенко, А. П. Элементы теории популяционных алгоритмов глобальной оптимизации / А. П. Карпенко // Системы компьютерной математики и их приложения. – 2022. – № 23. – С. 123-136.
6. Wang L., Wang G. Evolutionary Algorithms for Business Process Optimization. Business & Information Systems Engineering. – 2021. № 63 (4), С. 345-360.

УДК 004.891

ПРИМЕНЕНИЯ АЛГОРИТМОВ ПРИНЯТИЯ РЕШЕНИЙ ДЛЯ ОЦЕНКИ РАБОТОСПОСОБНОСТИ МАГАЗИНА КОМПЬЮТЕРНОЙ ТЕХНИКИ

С.Ю. Жулева, М.В. Петроченко

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, petrochenkomihail@inbox.ru*

Аннотация. В работе исследуется применение алгоритмов принятия решений (АНР, TOPSIS, байесовских методов, деревьев решений и нейронных сетей) для комплексной оценки работоспособности интернет-магазина компьютерной техники. Показано, что традиционные BI- и CRM/ERP-системы обеспечивают лишь базовую аналитику и визуализацию, тогда как интеллектуальные алгоритмы позволяют выявлять сложные зависимости и дают более точную и оперативную многокритериальную оценку эффективности магазина.

Ключевые слова: алгоритмы принятия решений, АНР, TOPSIS, нейронные сети, BI-системы, многокритериальный анализ, метрики эффективности.

APPLICATION OF DECISION-MAKING ALGORITHMS TO AS- SESS THE PERFORMANCE OF A COMPUTER STORE

S. Yu. Zhuleva, M.V. Petrochenko

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, petrochenkomihail@inbox.ru*

Abstract. This paper examines the application of decision-making algorithms (AHP, TOPSIS, Bayesian methods, decision trees, and neural networks) for a comprehensive assessment of the performance of an online computer equipment store. It is shown that traditional BI and CRM/ERP systems provide only basic analytics and visualization, while intelligent algorithms allow identifying complex dependencies and provide a more accurate and timely multi-criteria assessment of the store's performance.

Keywords: decision-making algorithms, AHP, TOPSIS, neural networks, BI systems, multi-criteria analysis, performance metrics.

Введение

Развитие электронной коммерции и информационных систем управления приводит к постепенному усложнению процессов, связанных с функционированием магазинов. Магазины компьютерной тех-

ники, как представители высококонкурентного сегмента рынка, нуждаются в инструментах анализа, которые позволяют оценивать эффективность процессов, выявлять узкие места и принимать обоснованные решения [1]. Ключевыми элементами, влияющими на работоспособность магазина, являются удовлетворённость клиентов, скорость обработки заказов, структура ассортимента, эффективность складской логистики и динамика продаж. В условиях растущего объёма данных классические методы анализа перестают обеспечивать необходимую глубину и точность. Поэтому в последние годы активно применяются алгоритмы принятия решений и нейросетевые технологии, способные обрабатывать большие массивы информации и выявлять скрытые закономерности.

Анализ предметной области

Электронная коммерция представляет собой набор процессов, направленных на осуществление торговых операций через интернет. В контексте магазина компьютерной техники эти процессы включают управление ассортиментом, взаимодействие с клиентами, обработку заказов, логистику, анализ продаж и управление складскими запасами. Каждый из перечисленных процессов оказывает влияние на общую работоспособность магазина.

Работоспособность интернет-магазина можно определить как степень соответствия его работы установленным целям, включая прибыльность, устойчивость процессов, скорость обслуживания клиентов, выполнение заказов в срок и высокий уровень удовлетворённости покупателей. Для оценки работоспособности необходимо рассматривать процессы не изолированно, а как взаимосвязанные элементы единой системы.

Основополагающими процессами магазина являются [2]:

1) Управление ассортиментом — определение и поддержание актуального перечня товаров и услуг. Это включает анализ спроса, подбор поставщиков, управление ценами и отслеживание появления новых технологических решений.

2) Взаимодействие с клиентами — включает предоставление информации о товарах, консультации, оформление заказов, проведение оплат и послепродажное обслуживание. Этот процесс является ключевым фактором удовлетворённости клиентов.

3) Обработка заказов — выполнение действий от момента оформления заказа до его передачи службе доставки. Скорость выполнения этого процесса напрямую влияет на лояльность клиентов.

4) Логистика и доставка — организация движения товаров от склада к покупателю. Ошибки в логистике часто приводят к негативным отзывам и снижению повторных покупок.

5) Складские процессы — управление остатками, пополнение запасов, обработка поставок, выявление дефицитных товаров. Наличие товара на складе является обязательным условием стабильной работы магазина.

6) Аналитика и контроль эффективности — включают мониторинг продаж, анализ сезонности, оценку эффективности рекламных кампаний, прогнозирование спроса и выявление закономерностей поведения клиентов.

Каждый из перечисленных процессов влияет на итоговые бизнес-метрики магазина. Поэтому оценка работоспособности невозможна без комплексного анализа всех процессов. Среди важнейших метрик можно выделить:

- Уровень удовлетворённости клиентов — определяется временем доставки, качеством обслуживания, полнотой информации о товаре и количеством возвратов.

- Динамика продаж — позволяет оценить эффективность маркетинга, популярность товарных категорий, сезонные колебания спроса.

- Скорость обработки заказов — измеряется количеством времени между оформлением заказа и доставкой. Данный показатель является важным фактором конкурентоспособности.

- Складская эффективность — включает оборачиваемость товаров, наличие дефицитных позиций, объём списаний и точность планирования поставок.

Метрики являются основой для применения алгоритмов принятия решений. Для их анализа требуется использование как статистических, так и интеллектуальных методов, что делает область исследования актуальной и многоплановой.

Обоснование актуальности темы исследования

Рост сегмента электронной коммерции создаёт новые вызовы в управлении магазинами. Увеличивается количество заказов, усложняется логистика, расширяются ассортиментные матрицы, растут ожидания клиентов. В этих условиях аналитика становится ключевым ин-

струментом развития бизнеса [3]. Актуальность исследования определяется следующими факторами:

1) Конкурентная среда. Магазины компьютерной техники работают на насыщенном рынке, где клиенты чрезвычайно чувствительны к цене, времени доставки и уровню обслуживания. Они готовы мгновенно сменить поставщика при возникновении неудобств. Поэтому компании должны детально анализировать метрики работоспособности и оперативно принимать решения.

2) Рост объёмов данных. Каждый заказ порождает множество данных: информация о клиенте, товаре, времени обработки, возвратах, поведении пользователя на сайте. Эти данные необходимо анализировать для выявления закономерностей и повышения качества работы магазина.

3) Ограниченность традиционных методов анализа. Статистические методы не способны учитывать сложные нелинейные зависимости и многопараметрические модели поведения клиентов. Поэтому всё чаще используются алгоритмы машинного обучения и нейросети.

4) Необходимость прогнозирования. Прогнозирование спроса, определение популярных товаров, выявление рисков дефицита — задачи, требующие применения интеллектуальных моделей.

5) Практическая значимость. Итоги исследования могут быть использованы для улучшения работы интернет-магазина, повышения прибыльности, эффективности обработки заказов и уровня обслуживания клиентов.

Таким образом, исследование применения алгоритмов принятия решений для оценки работоспособности интернет-магазина обладает высокой практической и научной значимостью.

Обзор существующих решений

Для оценки работоспособности магазина компьютерной техники используются три основные группы инструментов: BI-системы, CRM/ERP-системы и алгоритмы принятия решений (включая методы многокритериального анализа и модели машинного обучения). Ниже приведён краткий обзор и сравнительный анализ каждой группы.

1) BI-системы

Power BI, Tableau, Yandex DataLens, Qlik Sense и др.

Преимущества: мощная визуализация, оперативные дашборды по выручке, конверсии, возвратах, остаткам.

Ограничения: отсутствуют встроенные механизмы автоматического принятия решений и ранжирования альтернатив; аналитик сам интерпретирует графики [4].

2) CRM/ERP-системы:

1С:Розница, МойСклад, RetailCRM, Bitrix24, AmoCRM и др.

Преимущества: автоматизация операционных процессов, учёт заказов и остатков.

Ограничения: аналитический блок ограничен простыми отчётами и правилами типа ABC/XYZ-анализа; сложные прогнозные и оптимизационные модели отсутствуют или требуют доработки [5].

3) Алгоритмы принятия решений и машинного обучения

Именно эта группа методов позволяет перейти от описательной аналитики к предписывающей и автоматизировать принятие решений по следующим задачам магазина компьютерной техники:

3.1) Деревья решений и ансамбли (Random Forest, XGBoost, LightGBM, CatBoost)

Применение:

- Классификация заказов на «риск отмены/возврата» (признаки: способ оплаты, регион, время на сайте, выбранный процессор/видеокарта, наличие предоплаты).

- Прогнозирование оттока клиентов.

- Оценка «здоровья» товарной категории (будет ли категория «видеокарты» приносить $\geq 15\%$ маржи в следующем квартале) [6].

3.2) Метод аналитической иерархии (AHP) и его модификации (Fuzzy AHP)

Применение: выбор приоритетных товарных групп для расширения ассортимента (процессоры, видеокарты, SSD, периферия и т.д.).

Критерии: маржинальность, оборачиваемость, волатильность цен, частота выхода новых поколений, сложность логистики, уровень конкуренции.

3.3) Метод TOPSIS и VIKOR

Применение:

- Ранжирование поставщиков комплектующих (цена, сроки поставки, процент брака, минимальная партия, наличие техподдержки).

- Ежемесячный рейтинг всех товарных позиций (SKU) по комплексной эффективности с целью автоматического вывода нерентабельных позиций из ассортимента.

3.4) Байесовские методы (Naive Bayes, Bayesian Networks, Bayesian Hierarchical Models)

Применение:

– Оценка вероятности успешности запуска новой категории (например, игровые ноутбуки или комплектующие для майнинга) с учётом априорных данных прошлых запусков и обновления вероятностей по мере поступления продаж.

– Динамическое ценообразование: байесовская модель обновляет вероятность покупки при разных ценах в реальном времени.

3.5) Нейронные сети (MLP, TabNet, LSTM, Transformer, Deep Factorization Machines)

Применение:

– Прогнозирование спроса на уровне SKU с учётом выхода новых моделей (NVIDIA RTX 50-й серии, Intel 15-го поколения)

– Рекомендательные системы для повышения среднего чека.

– Классификация отзывов и определение тональности для автоматического выявления проблем с конкретными брендами/моделями.

– Прогнозирование времени обработки заказа и вероятности просрочки доставки.

Таблица 1. Сравнительный анализ

Критерий сравнения	BI-системы	CRM/ERP-системы	Алгоритмы принятия решений и МО
Автоматическое формирование рекомендаций и решений	--	--	++
Точность прогнозирования спроса на SKU	+-	+-	++
Прогнозирование возвратов и отмен заказов	--	+-	++
Объяснимость принимаемых решений	++	+-	+-
Работа с текстом отзывов и тональностью	--	--	++
Гибкость и адаптация под изменения ассортимента	+-	+-	++
Возможность внедрения без больших лицензионных затрат	+-	--	++
Необходимость квалифицированных специалистов	+-	+-	--

BI-системы и CRM/ERP-платформы эффективны для визуализации и операционного учёта, но не способны самостоятельно оценивать работоспособность магазина в сложных условиях высококонкурентного рынка компьютерной техники и принимать обоснованные управленческие решения. Только алгоритмы принятия решений и модели машинного обучения обеспечивают необходимую глубину анализа, высокую точность прогнозов, автоматизацию ранжирования альтернатив и адаптацию к быстрому моральному устареванию товаров, что делает их наиболее перспективным инструментом для достижения целей настоящего исследования.

Заключение

Проведённое исследование подтвердило целесообразность применения алгоритмов принятия решений (АНР, TOPSIS, XGBoost, байесовских моделей и нейронных сетей) для оценки работоспособности интернет-магазина компьютерной техники. Показано, что эти алгоритмы значительно превосходят BI- и CRM/ERP-системы по точности прогнозирования, автоматизации решений и адаптации к быстрому устареванию товаров, обеспечивая повышение эффективности и конкурентоспособности бизнеса.

Библиографический список

1. Retail sales analysis [Electronic resource] // kilbil.ru – Access mode: <https://kilbil.ru/blog/analiz-prodazh-v-rozничnoj-torgovle/> (date of application: 11.11.2025).
2. Business processes in a retail store: structure, objectives, and optimization [Electronic resource] // posiflora.com – Access mode: <https://posiflora.com/articles/biznes-procressy-v-rozничnom-magazine/> (date of application: 12.11.2025).
3. The development of e-commerce in Russia [Electronic resource] // yakovpartners.ru – Access mode: <https://yakovpartners.ru/publications/ecom> (date of application: 15.11.2025).
4. Choosing BI systems: an overview of architecture, technologies, and selection [Electronic resource] // habr.com – Access mode: <https://habr.com/ru/articles/903974> (date of application: 15.11.2025).
5. CMS, CRM, and ERP—what are they and what are they for? [Electronic resource] // habr.com – Access mode: <https://habr.com/ru/sandbox/175118> (date of application: 17.11.2025).
6. CatBoost, XGBoost, and the expressive power of decision trees [Electronic resource] // habr.com – Access mode: <https://habr.com/ru/companies/ods/articles/645887> (date of application: 17.11.2025).

УДК 004.891; ГРНТИ 28.23.24

УНИВЕРСАЛЬНОЕ ПРЕДСТАВЛЕНИЕ МУЛЬТИМОДАЛЬНЫХ ДАННЫХ ДЛЯ ПЕРСОНАЛИЗИРОВАННЫХ РЕКОМЕНДАЦИЙ

Г.В. Овечкин, Д.И. Успенский

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, ovechkin.g.v@rsreu.ru, denis.uspenskiy@mail.ru*

Аннотация. В предлагаемой статье рассматриваются современные подходы к представлению и объединению признаков различных модальностей в рекомендательных системах. Особое внимание уделено способам кодирования категориальных, числовых, текстовых и визуальных данных с использованием глубоких нейронных моделей, таких как *BERT* и *ViT*. Описываются принципы адаптивного слияния признаков с применением механизмов внимания и особенности обучения мультимодальных моделей на основе архитектуры *DSSM*.

Ключевые слова: мультимодальные рекомендательные системы, *DSSM*, текстовый энкодер, графический энкодер, *BERT*, *ViT*

UNIVERSAL REPRESENTATION OF MULTIMODAL DATA FOR PERSONALIZED RECOMMENDATIONS

D.I. Uspenskiy, G.V. Ovechkin

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, denis.uspenskiy@mail.ru, ovechkin.g.v@rsreu.ru*

Abstract. The proposed article discusses modern approaches to representing and integrating features for various modalities in recommender systems. Special attention is given to methods of encoding categorical, numerical, textual, and visual data using deep neural models such as *BERT* and *ViT*. The principles of adaptive feature fusion based on attention mechanisms and the specifics of training multimodal models within the *DSSM* architecture are described.

Keywords: multimodal recommender systems, *DSSM*, text encoder, visual encoder, *BERT*, *ViT*

Введение

Рекомендательные системы (РС) стали неотъемлемой частью современных цифровых сервисов – от маркетинговых платформ и онлайн-магазинов до медиасервисов и социальных сетей. Их основная цель заключается в том, чтобы анализировать поведение пользователей и предлагать им релевантные товары, услуги или контент, тем са-

мым повышая пользовательскую вовлечённость и коммерческую эффективность ресурса, на котором работает РС. Ранее большинство промышленных рекомендательных систем основывались на методах коллаборативной фильтрации и факторизации матриц, моделируя предпочтения пользователей на основе их истории взаимодействий и идентификаторов предлагаемых к потреблению объектов. Однако по мере усложнения пользовательского поведения и появления новых форм цифрового контента такие подходы стали испытывать ряд ограничений, включая проблему разреженности данных, недостаток контекстной информации и неспособность учитывать семантическую природу контента.

В последние годы значительный прогресс в области глубокого обучения открыл возможности для построения более адекватных моделей рекомендаций. Глубокие нейронные сети позволяют не только аппроксимировать сложные зависимости между пользователями и объектами, но и использовать богатые наборы признаков, включающие текстовые описания, изображения, аудио- и видеоданные, а также структурированные и категориальные атрибуты. С распространением мультимедийных сервисов и ростом доли неструктурированных данных способность рекомендательной системы извлекать и использовать информацию из различных источников становится критически важной.

Именно здесь ключевую роль играют мультимодальные рекомендательные системы (МРС), объединяющие в едином пространстве представления данных разных типов [1]. С одной стороны, использование мультимодальных признаков позволяет несколько нивелировать проблему разреженности, дополняя традиционные сигналы пользовательского взаимодействия богатой контентной информацией. С другой стороны, это обеспечивает более глубокое семантическое понимание объектов и предпочтений пользователей, что ведёт к повышению качества рекомендаций. Интеграция признаков из различных модальностей – таких как текст, изображение, аудио и числовые атрибуты – открывает путь к построению универсальных моделей рекомендаций, способных адаптироваться к разнообразным сценариям потребления и источникам данных. В результате мультимодальные подходы сегодня становятся одной из ключевых тенденций в развитии рекомендательных систем.

Однако, разные модальности обладают неодинаковой структурой, масштабами, плотностью и семантической природой признаков. Тек-

стовые описания могут содержать богатую, но неструктурированную информацию, изображения – визуальные признаки высокой размерности, а числовые и категориальные данные – компактные и дискретные сигналы, важные для рекомендательной бизнес-логики. Совместное использование таких разнородных признаков требует решения целого ряда проблем: выравнивания пространств эмбедингов, балансировки вкладов различных модальностей, обеспечение устойчивости модели к шуму и неоднородности источников. В настоящей работе рассматриваются ключевые подходы к кодированию и объединению признаков различных модальностей в рекомендательных системах, направленные на преодоление этих трудностей и создание более точных и универсальных моделей рекомендаций.

Способы представления различных модальностей

Современные рекомендательные системы используют разнородные данные о пользователях и объектах, включающие как табличные признаки (категориальные и числовые), так и мультимодальные сигналы (текстовые описания, изображения и др.). Задача кодирования этих данных в унифицированное векторное пространство является ключевой для построения эффективных моделей рекомендаций [1,2]. Ниже рассмотрены основные подходы к представлению признаков разных типов.

Категориальные данные, такие как тип товара, бренд или регион, обычно представлены в виде дискретных значений из конечного множества категорий. Для их кодирования в нейронных моделях используется обучаемый слой эмбедингов. Пусть категориальный признак $c(k)$ принимает одно из C_k значений. Тогда ему соответствует матрица эмбедингов: $E^{(k)} \in \mathbb{R}^{C_k \times d_k}$, где d_k – это размерность эмбединга. Векторное представление получается простой выборкой: $e^{(k)} = E^{(k)}[c^{(k)}] \in \mathbb{R}^{d_k}$. Если категориальных признаков у объекта несколько, их эмбединги конкатенируются: $e_{cat} = [e^{(1)} || e^{(2)} || \dots || e^{(k)}] \in \mathbb{R}^{d_{cat}}$, где d_{cat} – размерность пространства данной модальности.

Числовые признаки, такие как цена, рейтинг или количество просмотров, требуют предварительной нормализации, так как их масштабы могут значительно различаться. Обычно применяется стандартизация: $\hat{x}_i = \frac{x_i - \mu_i}{\delta_i}$, где μ_i и δ_i – среднее и стандартное отклонение признака. После нормализации числовые признаки объединяются в вектор $X_{num} \in \mathbb{R}^n$ и проецируются в латентное пространство с помощью ли-

нейного слоя или небольшой *MLP*: $e_{num} = \delta(Wx_{num} + b)$, где $W \in \mathbb{R}^{d_{num} \times n}$, $b \in \mathbb{R}^{d_{num}}$ – обучаемые параметры слоя, а δ – нелинейная функция активации (например, *ReLU*).

После получения векторов e_{num} и e_{cat} их объединяют в общее представление объекта: $e_{tab} = [e_{cat} || e_{num}] \in \mathbb{R}^{d_{tab}}$, которое затем поступает в последующие слои модели. Такой подход обеспечивает совместное использование дискретной и непрерывной информации и является стандартным в современных архитектурах рекомендательных систем.

Текстовая информация (например, название, описание товара или отзыв) несёт богатый семантический контекст и значительно повышает качество рекомендаций. Для её кодирования широко применяются трансформерные модели, такие как *BERT* (*Bidirectional Encoder Representations from Transformers*) [3].

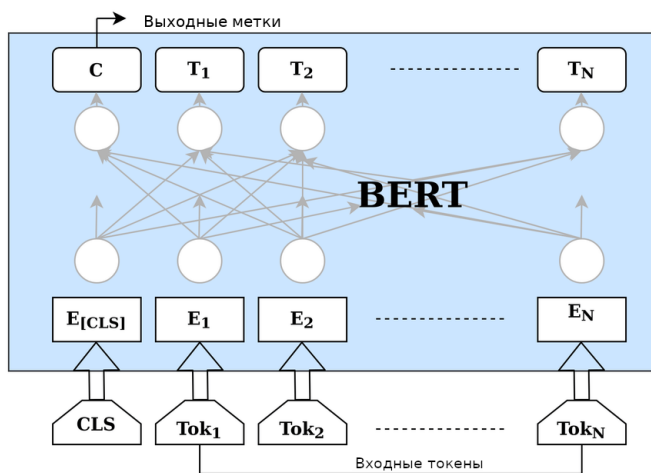


Рис. 1. Архитектура BERT

BERT принимает последовательность токенов $[t_1, t_2, \dots, t_N]$, преобразованных в векторы через обучаемую таблицу эмбедингов $E \in \mathbb{R}^{V \times d_{emb}}$, где V – размер словаря, d_{emb} – размерность векторных представлений. На вход модели подаётся последовательность: $X = [E[t_1] + P_1, E[t_2] + P_2, \dots, E[t_N] + P_N]$, где P_i – позиционные эмбединги токенов. Далее многослойный трансформер применяет механизм самовнимания, формируя скрытые состояния: $H = \text{Transformer}(X) \in \mathbb{R}^{n \times d_{emb}}$. Для получения фиксированного вектор-

ного представления текста используют, например, скрытое состояние специального токена [1]. Во время предобучения этот токен проходит через все слои трансформера вместе с остальными токенами и участвует в механизме *self-attention*, получая информацию от всех позиций в предложении. Это представление можно напрямую использовать в качестве эмбединга текстовых признаков в рекомендательной модели: $E_{txt} = H_{[CLS]} \in \mathbb{R}^{d_{text}}$.

Изображения содержат важные сигналы о внешнем виде рекомендуемых объектов (например, обложки фильмов, фото одежды и т.п.). Для их кодирования используются визуальные энкодеры. Ранее преобладали свёрточные сети (*CNN*, *ResNet*, *VGG*), однако в последнее время всё чаще применяются трансформерные архитектуры, такие как *ViT* (*Vision Transformer*) [4,5]. *ViT* разбивает изображение на непересекающиеся участки (патчи) размером 16×16 . Каждый патч разворачивается в вектор и линейно проецируется в латентное пространство: $z_p = W_p \text{Flatten}(P_p) + b_p$, $z_p \in \mathbb{R}^{d_{vit}}$, где W_p и b_p – обучаемые параметры сети, d_{vit} – размерность внутреннего представления. Далее к последовательности патчей добавляются позиционные эмбединги, и результат подаётся в трансформер-энкодер: $[z_{CLS}, z_1, z_2, \dots, z_N]$. Здесь z_{CLS} – специальный обучаемый токен, агрегирующий информацию со всех патчей. Его выходное состояние используется как эмбединг изображения: $e_{img} = H_{[CLS]} \in \mathbb{R}^{d_{img}}$.

Таким образом, кодирование различных типов признаков в мультимодальной рекомендательной системе требует специализированных подходов. Рассмотрим, каким образом полученные эмбединги могут быть объединены и приведены к общему латентному пространству.

Сведение признаков в единое пространство

На данном этапе у нас есть подготовленные эмбединги из разных модальностей: $t \in \mathbb{R}^{d_{tab}}$, $v \in \mathbb{R}^{d_{txt}}$, $f \in \mathbb{R}^{d_{img}}$. В первую очередь необходимо свести вектора в единую размерность: $\tilde{t} = W_t t$, $\tilde{v} = W_v v$, $\tilde{f} = W_f f$, $\tilde{t}, \tilde{v}, \tilde{f} \in \mathbb{R}^d$, где d – размерность единого пространства, W_t, W_v, W_f – обучаемые матрицы проекций, приводящие размерность к общему d .

Самым базовым способом сведения является взятие простого среднего от векторов: $z = \frac{1}{3}(\tilde{t} + \tilde{v} + \tilde{f})$. Либо их конкатенация с добавлением линейной проекции: $z = MLP(|\tilde{t}||\tilde{v}||\tilde{f}|)$.

Однако более гибким и эффективным приёмом мультимодальной интеграции является *Attention-based Fusion* (адаптивное слияние). Когда мы сводим текст, изображение и табличные признаки, они часто имеют разную важность в зависимости от объекта и контекста. Например, для одежды фото важнее описания, а для финансового продукта важнее текст и табличные данные. *Attention-based Fusion* позволяет не просто усреднить эмбединги, а дать модели самой решить, сколько веса каждой модальности дать в итоговом представлении. В простейшей и самой часто используемой форме внимание вычисляется так:

$$a_i = \frac{\exp(\omega^T \tilde{m}_i)}{\sum_{j=1}^M \exp(\omega^T \tilde{m}_j)}, z = \sum_{i=1}^M a_i \tilde{m}_i,$$

где M – количество модальностей, $\tilde{m}_i \in \mathbb{R}^d$ – эмбединги i -й модальности после проекции, $\omega \in \mathbb{R}^d$ – обучаемый вектор-параметр внимания, общий для всех модальностей, $a_i \in [0,1]$ – вес модальности i , показывающий ее вклад в итоговое представление, $z \in \mathbb{R}^d$ – итоговый мультимодальный вектор после слияния.

Иногда одного линейного внимания недостаточно. Тогда применяют маленькую нейросеть, которая «понимает» важность каждой модальности:

$$a_i = \frac{\exp(u^T \tanh(W_a \tilde{m}_i + b_a))}{\sum_{j=1}^M \exp(u^T \tanh(W_a \tilde{m}_j + b_a))},$$

где: $W_a \in \mathbb{R}^{h \times d}$ – обучаемая матрица со скрытой размерностью h , $b_a \in \mathbb{R}^h$ – обучаемое смещение (*bias*), $\tanh(\cdot)$ – функция нелинейности, $u \in \mathbb{R}^h$ – обучаемый вектор оценки важности модальности, a_i – итоговый вес модальности i .

Добавление ранжирующих слоев и функции потерь

После того как единый вектор товарной сущности получен, можно добавлять слои для решения задачи вывода рекомендаций. В нашей работе рассматривается модель *DSSM* (*Deep Structured Semantic Model*) – архитектура, которая обучает отображать объекты разных типов (например, пользователи и товары) в общее векторное про-

странство так, чтобы семантически близкие пары имели высокое сходство, а нерелевантные — низкое. Модель обучается так, чтобы скалярное произведение векторов двух сущностей было высоким для взаимодействующих пар и низким для остальных. Для обучения обычно используют контрастивную функцию потерь:

$$\zeta_{dssm} = -\log \frac{\exp(\text{sim}(z_u, z_i^+))}{\sum_j \exp(\text{sim}(z_u, z_j))},$$

где z_u — полученный вектор пользователя, z_i^+ — единый вектор купленного товара, z_j — единые вектора товаров, оставшихся без внимания пользователя, $\text{sim}(\cdot)$ — функция схожести векторов (скалярное произведение).

Таким образом, *DSSM* формирует семантическое пространство, где каждый пользователь представлен точкой, отражающей его интересы, а каждый товар — точкой, отражающей его смысл и свойства. Близость этих точек соответствует вероятности интереса или покупки [6].

Однако, встает вопрос, каким образом совместить задачу вывода рекомендаций и задачу сведения признаков в единое пространство. Так как наши модальности уже агрегируются через адаптивное внимание и выдают общий вектор z , то основная функция потерь должна быть рассчитана на контекст задачи. Часто используют дополнительные выравнивающие (*auxiliary*) лоссы, которые помогают объединяющему (*fusion*) слою сохранить близость с исходными признакам. Попарные контрастивные лоссы между модальностями становятся вспомогательными регуляризаторами и помогают не терять связь с исходными векторами:

$$\zeta_{align} = -\frac{1}{3} \sum_{m \in \{text, img, tab\}} \log \frac{\exp(\text{sim}(z_m, z)/\tau)}{\sum_j \exp(\text{sim}(z_m, z_j)/\tau)},$$

где m — модальность, z_m — исходный вектор признака в модальности m , z — объединенный вектор для данного элемента батча, z_j — объединенные вектора для других элементов батча, τ — температурный коэффициент для *softmax*. Такая связь между векторами удерживает модальные энкодеры в едином семантическом пространстве, но при этом не мешает объединяющему слою адаптивно выбирать вклад каждой модальности. Итоговая ошибка рассчитывается как взвешенная сумма:

$$\zeta_{total} = \lambda_{dssm} \zeta_{dssm} + \lambda_{align} \zeta_{align},$$

где λ – небольшой коэффициент выравнивания ошибки.

Таким образом, предложенная архитектура достаточно эффективно решает задачу объединения разнородных источников информации в едином семантическом пространстве в задаче построения рекомендательной нейросетевой модели.

Выводы

В современных рекомендательных системах эффективность модели во многом определяется способностью интегрировать разнородные источники информации и извлекать из них согласованные представления. Объединение этих представлений с помощью адаптивного механизма внимания создаёт единое векторное пространство, в котором взаимодействуют все модальности. Дополнительные функции потерь, направленные на согласование модальных и интегральных векторов, способствуют формированию стабильных и совместимых друг с другом эмбедингов, а также повышают устойчивость модели к отсутствию отдельных типов данных. Таким образом, описанная мультимодальная архитектура на основе *DSSM*-подхода формирует универсальные представления признаков, улучшая точность рекомендаций и расширяя применимость системы к разнообразным типам контента.

Библиографический список

1. Климов А. С., Колосов Д. С. Мультимодальные рекомендательные системы на основе глубокого обучения // Искусственный интеллект и принятие решений. 2023. №4. С. 42–53. DOI: 10.14357/207183222304005.
2. Лебедев И. А., Филиппов А. В. Применение трансформеров для анализа пользовательских данных в рекомендательных системах // Компьютерные исследования и моделирование. 2022. Т. 14, № 5. С. 915–928. DOI: 10.20537/2076-7633-2022-14-5-915-928.
3. Devlin J., Chang M.-W., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding // Proceedings of the Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics (NAACL). 2019. P. 4171–4186. DOI: 10.48550/arXiv.1810.04805.
4. Dosovitskiy A., Beyer L., Kolesnikov A., et al. An Image is Worth 16x16 Words: Transformers for Image Recognition at Scale // Proceedings of the International Conference on Learning Representations (ICLR). 2021. DOI: 10.48550/arXiv.2010.11929.
5. Radford A., Kim J. W., Hallacy C., et al. Learning Transferable Visual Models from Natural Language Supervision // Proceedings of the 38th International

Conference on Machine Learning (ICML). 2021. P. 8748–8763. arXiv:2103.00020.

6. Huang P. S., He X., Gao J., Deng L., Acero A., Heck L. Learning Deep Structured Semantic Models for Web Search using Clickthrough Data // Proceedings of the 22nd ACM International Conference on Information and Knowledge Management (CIKM). 2013. P. 2333–2338. DOI: 10.1145/2505515.2505665.

УДК 004.93'12; ГРНТИ 20.15.05

ОБЗОР ТЕХНОЛОГИЙ ДЛЯ ДЕФЕКТΟΣКОПИИ ПЭТ-ТАР В УСЛОВИЯХ ПРОМЫШЛЕННОГО ПРОИЗВОДСТВА

С.А. Рябинин, Е.Н. Проказникова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, ryabinin.s.a@edu-rsreu.ru*

Аннотация. В статье рассмотрены современные технологии контроля качества ПЭТ-тар в условиях промышленного производства. Проанализированы традиционные и автоматизированные методы дефектоскопии, включая визуальный контроль, машинное зрение и нейросетевые подходы. Выявлены ключевые виды дефектов: овальность, облои, вкрапления, непрокрасы, и обсуждены методы их обнаружения.

Ключевые слова: ПЭТ-тара, дефектоскопия, машинное зрение, визуальный контроль, нейросети, качество продукции

OVERVIEW OF PET-TAR DEFECTSCOPY TECHNOLOGIES IN INDUSTRIAL CONDITIONS

S.A. Ryabinin, E.N. Prokasnikova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, arhipkin.v.m@edu-rsreu.ru*

Abstract. This paper reviews modern technologies for quality control of PET caps in industrial production. Both traditional and automated defectoscopy methods are analyzed, including visual inspection, machine vision, and neural network-based approaches. Key types of defects are identified: ovality, flash, inclusions, and incomplete coloring, and methods for their detection are discussed.

Keywords: PET-tar, defectoscopy, machine vision, visual inspection, neural networks, product quality

Введение

ПЭТ-тара, в частности пластиковые крышки для бутылок, является одной из наиболее массовых и технологически чувствительных упаковочных единиц в пищевой и фармацевтической промышленности. Надёжность и качество этих изделий напрямую влияют на сохранность продукта, герметичность упаковки и удовлетворённость потребителей [1].

На производственных линиях ПЭТ-тарой характерны следующие дефекты: овальность (отклонение формы крышки от номинальной), облои (лишние пластиковые наплывы), вкрапления (посторонние частицы в материале) и непрокрасы (неравномерное окрашивание или прозрачные зоны). Эти дефекты могут возникать из-за несовершенства пресс-форм, нарушений технологических режимов или проблем с исходным материалом [2].

Высокая скорость современных конвейерных линий делает ручной контроль качества крайне сложным и малоэффективным. Человеческий фактор увеличивает риск пропуска брака, особенно при больших объёмах выпускаемой продукции, что ведёт к экономическим потерям, снижению репутации производителя и возможным рискам для потребителей.

В этих условиях внедрение автоматизированных систем дефектоскопии, способных оперативно выявлять даже мелкие и скрытые дефекты, становится критически важным для поддержания стабильного качества ПЭТ-тар и оптимизации производственных процессов.

Формулирование проблемы

Обнаружение дефектов на ПЭТ-таре на высокоскоростных производственных линиях представляет собой значительную технологическую задачу. Ручной контроль ограничен субъективностью оценки, высокой трудоёмкостью и высокой вероятностью ошибок при обработке больших объёмов продукции [4].

Раннее выявление дефектов является критически важным для снижения уровня брака, предотвращения выхода некондиционной упаковки и обеспечения стабильного качества продукции. Игнорирование дефектов на этапе производства может привести к экономическим потерям, снижению эффективности производства и потенциальным рискам для конечных потребителей.

Варианты решения задачи

Обнаружение дефектов на ПЭТ-таре может быть достигнуто следующими подходами:

1. Традиционные методы. Визуальный контроль оператором, измерительные шаблоны и калибровочные приборы. Эффективны при небольших объёмах и простых дефектах, но ограничены скоростью и субъективностью оценки.
2. Методы компьютерного зрения. Компьютерное зрение, оптические измерения формы, системы подсветки и обработки изображений для выявления отклонений формы и видимых дефектов поверхности.
3. Нейросетевые методы. Сверточные нейронные сети (CNN), трансформеры и гибридные модели для классификации сложных дефектов и обнаружения скрытых признаков брака.

Постановка цели

Целью данной статьи является исследование и систематизация существующих методов дефектоскопии ПЭТ-тар, применимых для разработки автоматизированных систем контроля качества на промышленных линиях.

Контроль качества ПЭТ-тар играет ключевую роль в обеспечении герметичности упаковки, сохранности продукта и снижении экономических потерь. Эффективная дефектоскопия позволяет быстро выявлять дефекты различных типов — овальность, облои, вкрапления, непрокрасы — и принимать меры для их устранения [7].

Разработка автоматизированной системы дефектоскопии включает обработку изображений крышек, сегментацию дефектов по типам и классификацию брака. Конечная цель — преобразовать визуальную информацию с производственной линии в структурированные данные о качестве продукции, позволяющие оперативно управлять производственным процессом и минимизировать брак.

Эффективная система дефектоскопии должна учитывать разнообразие типов дефектов, вариативность линий производства и скорость конвейера. Как показывают исследования, внедрение комплексных автоматизированных решений, включающих машинное зрение и нейросетевые модели, позволяет повысить точность обнаружения дефектов и снизить уровень брака на 30–50%.

Традиционные методы

Традиционные подходы к контролю качества ПЭТ-тар основаны на визуальном осмотре оператором и использовании простых измерительных инструментов, таких как шаблоны, калибры и ручные линейки. Эти методы позволяют выявлять явные дефекты формы и поверхности, однако они обладают значительными ограничениями. Основные проблемы включают низкую производительность при массовом производстве и высокую зависимость от квалификации и внимания оператора, что повышает риск пропуска брака и снижает общую эффективность контроля.

Методы компьютерного зрения

Автоматизированные системы на основе машинного зрения значительно повышают точность и скорость контроля [5].

- Обнаружение формы и геометрии: камеры и датчики измеряют овальность крышки, диаметр, высоту и другие геометрические параметры, позволяя выявлять отклонения от нормы [6].
- Контроль поверхности: высокоразрешающие камеры в сочетании с подсветкой обеспечивают выявление облоя, непрокрасов и вкраплений на поверхности крышки.
- Программные алгоритмы: обработка изображений с использованием фильтров, пороговой сегментации, анализа текстуры и цвета позволяет автоматически классифицировать дефекты и отсекают бракованные изделия.

Использование машинного зрения позволяет интегрировать контроль качества в конвейерные линии, минимизируя влияние человеческого фактора и обеспечивая стабильность производственного процесса.

Нейросетевые методы

Нейросетевые подходы применяются для решения более сложных задач дефектоскопии, когда дефекты трудно выявить стандартными алгоритмами:

- Сверточные нейронные сети (CNN) и глубокое обучение обучаются на больших наборах изображений качественных и дефектных крышек, позволяя распознавать даже мелкие или скрытые дефекты [3].

- Гибридные системы объединяют возможности машинного зрения и нейросетей, что повышает точность классификации и позволяет обрабатывать сложные и комбинированные дефекты.

Преимущество нейросетевых методов заключается в высокой адаптивности к новым типам дефектов, способности выявлять скрытые признаки брака и возможности интеграции в автоматизированные линии без значительных изменений оборудования.

Ситуация на отечественном рынке

В России активно внедряются решения для автоматизированного контроля качества ПЭТ-тар на промышленных линиях. Эти системы позволяют выявлять дефекты формы и поверхности крышек в реальном времени, минимизируя влияние человеческого фактора и повышая эффективность производства. Интеграция с MES-системами обеспечивает оперативное управление производственным процессом, регистрацию брака и возможность быстрой корректировки технологических параметров.

Среди коммерчески доступных отечественных решений особенно выделяются «Ангара-форм» компании ВиТек и «CapDefectDetector» компании Квантрон Групп.

- «Ангара-форм» (ВиТек) предназначена для автоматического контроля качества ПЭТ-крышек на производственных линиях со скоростью 460–500 крышек в минуту. Система использует высокоразрешающие камеры и специализированное освещение для выявления дефектов формы (овальность, деформация) и поверхности (облои, непрокрасы, вкрапления). Программное обеспечение анализирует изображения в реальном времени, классифицирует дефекты и формирует отчёты для операторов и систем управления производством.
- «CapDefectDetector» (Квантрон Групп) обеспечивает контроль до 800 крышек в минуту, что делает её подходящей для высокоскоростных линий массового производства. Система использует комбинацию машинного зрения и алгоритмов обработки изображений для выявления геометрических отклонений и дефектов поверхности. Высокая производительность и точность анализа позволяют сократить количество пропущенных дефектных изделий и снизить уровень брака на линии.

Помимо готовых коммерческих решений, в России активно развиваются отечественные технологии машинного зрения и нейросетевые системы для промышленного контроля качества. Исследуются гибридные подходы, объединяющие традиционные алгоритмы обработки изображений с моделями глубокого обучения, что позволяет автоматически адаптироваться к новым типам дефектов, учитывать вариативность производственных линий и обеспечивать стабильность качества продукции на массовом производстве [8].

Выводы

Обзор технологий дефектоскопии ПЭТ-тар показал, что для эффективного контроля качества на промышленных линиях необходим комбинированный подход, включающий традиционные методы, системы машинного зрения и нейросетевые модели. Такой комплексный подход позволяет выявлять широкий спектр дефектов — от явных отклонений формы до скрытых нарушений поверхности — с высокой скоростью и точностью.

Автоматизация контроля качества обеспечивает значительное сокращение брака, уменьшение трудозатрат и снижение влияния человеческого фактора. Внедрение компьютерного зрения и нейросетевых алгоритмов позволяет анализировать большое количество изделий в минуту, оперативно классифицировать дефекты и формировать данные для управления производственным процессом.

Перспективы развития систем дефектоскопии включают глубокую интеграцию с производственными линиями, использование ИИ для прогнозирования брака, а также развитие гибридных решений, сочетающих классические методы и современные алгоритмы обработки изображений. Такие подходы обеспечивают стабильное качество ПЭТ-тар на массовых производственных линиях и способствуют снижению экономических потерь, повышению эффективности и надежности производства.

Библиографический список

1. Машинное зрение в промышленности: учебное пособие / Под ред. И. В. Смирнова. — Москва: Наука, 2022. — 256 с.
2. Дефектоскопия пластмассовых изделий: теория и практика / А. Н. Петров. — Санкт-Петербург: Питер, 2021. — 312 с.

3. Сверточные нейронные сети и их применение в промышленном контроле качества / В. М. Сидоров // Информационные технологии. — 2023. — Т. 29, № 6. — С. 45–53.
4. Автоматизация контроля качества на производственных линиях / Е. А. Кузнецова, Д. С. Иванов // Современные технологии производства. — 2024. — № 4. — С. 12–21.
5. Компьютерное зрение для промышленного контроля: современные подходы / Н. В. Сидорова // Технологии машинного зрения. — 2022. — Т. 18, № 3. — С. 77–88.
6. Гибридные системы дефектоскопии на основе ИИ / П. Л. Николаев // International Journal of Industrial Automation. — 2023. — Т. 5, № 2. — С. 34–42.
7. Современные технологии контроля качества упаковки / Л. В. Орлова // Упаковочные технологии. — 2021. — № 7. — С. 15–23.
8. Нейросети в промышленной дефектоскопии: обзор методов / С. Г. Михайлов // Автоматизация и управление. — 2022. — Т. 30, № 2. — С. 50–60.

УДК 004.89; ГРНТИ 20.53.19

ОБРАБОТКА ЛОГИСТИЧЕСКИХ ЗАПРОСОВ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МЕТОДОВ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА

**Т.Г. Калашникова, В.И. Волощук, Д.А. Кабаков, Т.Э. Гаджиев,
А.Б. Боваев, Р.Ю. Пашковский**

*Южный федеральный университет,
Российская Федерация, Таганрог, vvoloshchuk@sfedu.ru*

Аннотация. В данной работе рассматривается задача автоматизации интерпретации логистических запросов на естественном языке с использованием современных методов обработки естественного языка (NLP) и больших языковых моделей (LLM). Анализируются подходы лемматизации, исключения стоп-слов, определения частей речи и извлечения именованных сущностей. Отдельное внимание уделяется бустинг-моделям для скоринга (XGBoost, LightGBM) и их параметрам, а также показателям качества (точность, перплексия, BLEU, Exact Match). Рассматривается практическое применение модели qwen2.5 для интерпретации сложных логистических запросов с достижением высоких значений точности и корректности извлечения сущностей. Делается вывод о целесообразности комплексного подхода, включающего одновременно методики классической обработки текста и современные большие языковые модели.

Ключевые слова: логистические запросы, обработка естественного языка, большие языковые модели, XGBoost, LightGBM, перплексия, BLEU, Exact Match, интерпретация.

PROCESSING LOGISTICS REQUESTS USING ARTIFICIAL INTELLIGENCE METHODS

**T.G. Kalashnikova, V.I. Voloshchuk, D.A. Kabakov, T.E. Gadzhiev,
A.B. Bovaev, R.Yu. Pashkovsky**

Southern Federal University,

Russian Federation, Taganrog, vvoloshchuk@sfnedu.ru

The summary. This paper addresses the task of automating the interpretation of logistics queries formulated in natural language by employing modern Natural Language Processing (NLP) methods and Large Language Models (LLMs). It analyzes such techniques as lemmatization, stop-word removal, part-of-speech tagging, and named entity recognition. Special attention is paid to boosting models (XGBoost, LightGBM) for scoring, their parameters, and the corresponding performance indicators (accuracy, perplexity, BLEU, Exact Match). The paper further examines the practical application of the qwen2.5 model for interpreting complex logistics queries, demonstrating high accuracy and correct extraction of entities. The conclusion underscores the feasibility of a comprehensive approach that integrates classical text-processing methods with modern large language models.

Keywords: logistics queries, natural language processing, large language models, XGBoost, LightGBM, perplexity, BLEU, Exact Match, interpretation.

Автоматизация обработки и интерпретации запросов на естественном языке является одной из центральных задач в современной логистике, где высока потребность в быстром и корректном анализе большого количества разнородной текстовой информации. Методы глубокого обучения [1] и большие языковые модели (LLM), которые нашли отражение в программных модулях [6, 7], позволяют эффективно анализировать и интерпретировать неструктурированные данные, формируя основу для интеллектуальных систем управления цепями поставок. Обеспечение точной интерпретации запросов в таких системах даёт возможность улучшить качество сервисов, сокращать временные затраты и повышать уровень автоматизации логистических процессов.

В данной работе рассматривается пример интерпретации логистических запросов — начиная от базовых методов обработки текста (токенизация, лемматизация, исключение стоп-слов) до использования бустинг-моделей (XGBoost [2] и LightGBM [3]) и современных LLM (модель qwen2.5). Анализируются основные метрики качества работы моделей: точность (accuracy), перплексия (perplexity), BLEU и Exact Match [4, 5].

Исходные данные и постановка задачи

Для интерпретации логистических запросов необходимо определить смысловую структуру и выделить ключевые параметры: дату отправки, место отправления, место назначения и описание груза. Целью является перевод произвольного текста на естественном языке в стандартный формат, удобный для последующей обработки и принятия решений в логистических системах.

Предобработка текста (NLP-операции)

В исследованиях по автоматической обработке текста первоочередным этапом выступает выделение элементарных единиц (токенизация), при котором исходная фраза разбивается на лексемы и знаки препинания. За этим следует лемматизация, обеспечивающая приведение слов к их исходной форме и позволяющая корректно интерпретировать различные морфологические варианты, что особенно важно для языков с богатой грамматикой, таких как русский [1].

Затем устраняются стоп-слова, не несущие специфического смыслового вклада, чтобы повысить концентрацию релевантной информации. После этого важным шагом является определение частей речи, формирующее структуру для дальнейших лингвистических преобразований. Для выявления географических названий, организаций, дат и прочих сущностей применяется технология распознавания именованных сущностей (NER). В частности, модель `ru_core_news_lg` из библиотеки `spaCy` зарекомендовала себя как надёжное решение, учитывающее широкую вариативность русского языка и достигающее высокой точности извлечения ключевых сущностей [4, 5].

Бустинг-модели для скоринга

Одним из наиболее востребованных подходов к оценке и классификации запросов, сформированных на основе извлечённых из текста признаков, является применение ансамблевых алгоритмов бустинга. В данном случае мы должны оценить сложность запроса регрессионно. В частности, алгоритм XGBoost (Extreme Gradient Boosting) [2] рекомендовал себя как гибкое и высокоэффективное решение благодаря совокупности гиперпараметров, позволяющих тонко настраивать процесс обучения. Так, при размере ансамбля в 1000 деревьев ($n_estimators=1000$) и глубине каждого дерева, равной 5 ($max_depth=5$), обеспечивается достаточная вариативность для улавливания сложных закономерностей. Дополнительно введён коэффициент скорости обучения ($learning_rate=0.05$), который не даёт модели слишком быстро «переучиваться» на незначительных колебаниях данных. Важную роль играет параметр $colsample_bytree=0.8$, задающий долю признаков, доступных на каждом шаге построения деревьев, что снижает риск переобучения за счёт диверсификации признакового пространства. Дополнительным механизмом контроля выступает параметр $min_child_weight=3$, ограничивающий минимальное количество образцов для очередного расщепления. При таких настройках алгоритм XGBoost продемонстрировал точность 88% на тестовой выборке, подтверждая свою высокую практическую ценность в контексте интерпретации сложных текстовых запросов.

Другим конкурентоспособным методом бустинга является LightGBM (Light Gradient Boosting Machine) [3], который, наряду с высокой скоростью обучения, обеспечивает гибкость в настройках. В данной конфигурации число деревьев в ансамбле увеличено до 1500 ($n_estimators=1500$), что даёт модели больше возможностей для адаптации к обучающим данным. При этом значение глубины деревьев ($max_depth=6$) выбрано с целью учитывать более глубокие взаимосвязи в выборке, а параметр $learning_rate=0.03$ сглаживает процесс обучения, снижая вероятность переобучения на шумовых данных. Существенным отличием от XGBoost является настройка $min_data_in_leaf=20$, задающая порог для минимального количества экземпляров в листе, что дополнительно регулирует сложность модели. Кроме того, в LightGBM используется регуляризация по масштабу ($lambda_l1=0.2$) для дальнейшего ограничения чрезмерного роста весов. При данных параметрах модель достигает точности (ассигуру)

85% на отложенном наборе данных, свидетельствуя о достаточной эффективности метода в задаче распознавания текстовых запросов [2, 3]. Зависимость вероятности ошибок логистических запросов в зависимости от их сложности представлена на рисунке 1.



Рис. 1. Зависимость вероятности ошибок логистических запросов в зависимости от их сложности

Применение больших языковых моделей (LLM)

Применение крупной языковой модели qwen2.5 оказывается особенно целесообразным при необходимости интерпретировать многоаспектные запросы, содержащие неоднозначные формулировки и уточнения. Данный метод не ограничивается жёстко заданными шаблонами: модель динамически выявляет скрытые элементы смысла, включая дополнительные параметры, которые могут иметь важное значение для логистической обработки. К примеру, если в тексте упомянуты не только дата отправки и пункт назначения, но и такие детали, как особые условия перевозки или требования к упаковке, модель способна их корректно идентифицировать и структурировать [4, 5].

Для оценки качества работы qwen2.5 используют ряд показателей. Перплексия (Perplexity), отражающая уровень «неуверенности» языковой модели, колеблется от 15 до 20 для относительно простых запросов и возрастает до 25–35 при усложнении языковых конструкций.

Значения BLEU, демонстрирующие степень совпадения с эталонными ответами, остаются в пределах 0.65–0.75 для упрощённых сценариев и снижаются до 0.50–0.60 для более развёрнутых конструкций. Показатель Exact Match, характеризующий полное совпадение предсказанных сущностей с реальными, находится в диапазоне 90–95% для несложных запросов и уменьшается до 75–80% при анализе текстов с множеством уточняющих фрагментов. Пример наглядного использования модели — автоматическая выдача структуры для команды «Отправьте груз из Москвы в Санкт-Петербург 15 декабря.», где ключевые объекты (origin, destination, date, cargo) выделяются и записываются в формализованном виде [4, 5].

Результаты

Сравнение бустинг-моделей. Полученные точности (88% для XGBoost и 85% для LightGBM) показывают, что обе модели хорошо справляются с классификацией простых запросов. Оценка работы LLM qwen2.5. При интерпретации сложных запросов перплексия увеличивается, что ожидаемо связано со структурной сложностью предложений и наличием множества сущностей (например, несколько дат, точек отправления, уточнений по срокам). Тем не менее показатели BLEU выше 0.50 и Exact Match на уровне 75–80% говорят о том, что модель адекватно обрабатывает большую часть сценариев. Фактически, можно сказать, что совместное применение токенизации, лемматизации, NER и больших языковых моделей позволяет повысить точность извлечения ключевых параметров логистических запросов, особенно при разнообразии формулировок на естественном языке.

Результаты работы были апробированы на конференции XXII Всероссийская научная конференция молодых учёных, аспирантов и студентов «Информационные технологии, системный анализ и управление (ИТСАУ-2024)» и в ходе акселератора Южного федерального университета SfeduNet X, подтвердив практическую значимость предложенных решений и подходов.

Библиографический список

1. Goodfellow I., Bengio Y., Courville A. Deep Learning. — MIT Press, 2016.
2. Chen T., Guestrin C. XGBoost: A Scalable Tree Boosting System // Proceedings of the 22nd ACM SIGKDD Conference on Knowledge Discovery and Data Mining, 2016. — pp. 785–794.

3. Ke G., Meng Q., Finley T., Wang T., Chen W., Ma W., Ye Q., Liu T.-Y. LightGBM: A Highly Efficient Gradient Boosting Decision Tree // *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2017. — pp. 3146–3154.
4. Devlin J., Chang M.-W., Lee K., Toutanova K. BERT: Pre-training of Deep Bidirectional Transformers for Language Understanding // *Proceedings of the 2019 Conference of the North American Chapter of the Association for Computational Linguistics (NAACL-HLT)*, 2019. — pp. 4171–4186.
5. Vaswani A., Shazeer N., Parmar N., Uszkoreit J., Jones L., Gomez A.N., Kaiser Ł., Polosukhin I. Attention Is All You Need // *Advances in Neural Information Processing Systems*, 2017. — pp. 5998–6008.
6. Козловский А.В., Самойлов А.Н., Волощук В.И., Мельник Я.Э., Козловская М.А. Программный модуль анализа открытых источников на основе технологии машинного обучения. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023610985, 16.01.2023. Заявка № 2022686108 от 27.12.2022.
7. Козловский А.В., Волощук В.И., Мельник Я.Э., Козловская М.А. Программный модуль прогнозирования метрик продвижения товаров с применением бустинг-модели. Свидетельство о регистрации программы для ЭВМ RU 2023668137, 23.08.2023. Заявка № 2023666879 от 14.08.2023.

СЕКЦИЯ "СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ"

УДК 353.2; ГРНТИ 06.61.33

АНАЛИЗ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОЛИТИКИ В СФЕРЕ ДОПОЛНИТЕЛЬНОГО ОБРАЗОВАНИЯ

О.Ю. Горбова, Е.Г. Щетинина

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Рязань, Odina-olga@yandex.ru*

Аннотация. В данной работе рассмотрены меры, применяемые в последние годы для развития системы дополнительного образования в регионах. Показано, что целевые показатели, формулируемые для оценки эффективности программ и проектов, выбраны по формальному критерию и не отражают качество услуг. *Ключевые слова:* дополнительное образование, удовлетворенность услугами дополнительного образования детей, федеральный проект «Успех каждого ребенка»

ANALYSIS OF THE EFFECTIVENESS OF STATE POLICY IN THE SPHERE OF ADDITIONAL EDUCATION

O.Y. Gorbova, E.G. Shchetinina

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, Odina-olga@yandex.ru*

Abstract. This paper examines the measures implemented in recent years to develop supplementary education systems in the regions. It demonstrates that the target indicators formulated to evaluate the effectiveness of programs and projects are selected based on formal criteria and do not reflect the quality of services.

Keywords: additional education, satisfaction with additional education services for children, federal project "Success of Every Child"

Введение

Государственная политика в области дополнительного образования детей в последние годы направлены на выявление и поддержку талантливых детей, а также создание инфраструктуры, позволяющей школьникам и студентам развивать навыки в области естественно-научного направления и инженерного образования. Этому посвящен ряд национальных и федеральных проектов.

Национальный проект «Образование» был инициирован в 2018 году с целью улучшения качества образования в России, повышения доступности образовательных услуг, а также создания современных условий для обучения и воспитания подрастающего поколения. Проект охватывает различные аспекты системы образования: от дошкольного до профессионального и дополнительного образования [2]. Итоги его реализации важны для оценки эффективности внедрения реформ и выявления проблем, требующих дальнейшего внимания.

Объектом нашего исследования является система дополнительного образования детей, поэтому при анализе реализации национального проекта мы будем акцентировать внимание на этом сегменте.

Анализ основных программ и проектов в сфере дополнительного образования

В рамках национального проекта «Образование» рассматриваемой нами сфере посвящен федеральный проект «Успех каждого ребенка», реализуемый с 1 января 2019 г. по 30 декабря 2024 г. Целью проекта, обозначенной в паспорте, является формирование эффективной системы выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, основанной на принципах справедливости, всеобщности и направленной на самоопределение и профессиональную ориентацию всех обучающихся [5].

В качестве показателей эффективности данного проекта заявлены:

- доля детей в возрасте от 5 до 18 лет, охваченных дополнительным образованием;
- число детей, охваченных деятельностью детских технопарков "Кванториум" (мобильных технопарков "Кванториум") и других проектов, направленных на обеспечение доступности дополнительных общеобразовательных программ естественнонаучной и технической направленностей, соответствующих приоритетным направлениям технологического развития Российской Федерации;
- число участников открытых онлайнуроков, реализуемых с учетом опыта цикла открытых уроков "Проектория", "Уроки настоящего" или иных аналогичных по возможностям, функциям и результатам проектов, направленных на раннюю профориентацию;
- число детей, получивших рекомендации по построению индивидуального учебного плана в соответствии с выбранными профессиональными компетенциями (профессиональными областями деятельности), в том числе по итогам участия в проекте "Билет в будущее";

- число региональных центров выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи, создаваемых и реализующих программы с учетом опыта Образовательного фонда "Талант и успех", участниками которых стали не менее 5% обучающихся по образовательным программам основного и среднего общего образования в соответствующих субъектах Российской Федерации.

Основные мероприятия, проведенные в рамках федерального проекта, сведены в таблицу 1.

Таблица 1. Основные мероприятия, проведенные в рамках федерального проекта «Успех каждого ребенка»

Мероприятие в рамках федерального проекта	Результат по Рязанской области
Проведение открытых онлайн-уроков, направленных на раннюю профориентацию	Разработаны программы открытых онлайн-уроков, реализуемых с учетом опыта и моделей образовательных онлайн-платформ. К концу 2024 г. в таких уроках приняли участие 41,031 тыс. детей.
Формирование рекомендаций для детей по построению индивидуального учебного плана в соответствии с выбранными профессиональными компетенциями (профессиональными областями деятельности), с учетом реализации проекта "Билет в будущее"	Не менее 10,1 тыс. детей получили рекомендации по построению индивидуального учебного плана.
Создание детских технопарков "Кванториум"	В г. Рязани создано 3 мобильных детских технопарка «Кванториум» (в т.ч. один стационарный) с охватом не менее 4,5 млн. детей.
Разработка методологии (целевой модели) наставничества обучающихся для организаций, осуществляющих образовательную деятельность, в том числе с применением лучших практик обмена опытом между обучающимися	Разработана методология сопровождения, наставничества и «шефства» для обучающихся организаций

Продолжение таблицы 1

<p>Не менее чем в 10 субъектах Российской Федерации созданы региональные центры выявления, поддержки и развития способностей и талантов у детей и молодежи</p>	<p>В г. Рязани создан и функционирует Центр поддержки одаренных детей «Гелиос»</p>
<p>Во всех субъектах Российской Федерации внедрены целевые модели развития региональных систем дополнительного образования детей</p>	<p>Региональный модельный центр дополнительного образования детей Рязанской области создан на основании <u>распоряжения Правительства Рязанской области от 28.02.2018 № 94-р</u>, и в соответствии с целевой моделью развития региональных систем дополнительного образования детей выполняет следующие функции:</p> <ul style="list-style-type: none"> - осуществление организационной, методической, нормативно-правовой, экспертно-консультационной поддержки участников системы взаимодействия в сфере дополнительного образования детей; - выявление, формирование и распространение лучших практик реализации современных, вариативных и востребованных дополнительных общеобразовательных программ для детей различных направленностей; моделей сетевого взаимодействия при реализации образовательных программ; - выявление инфраструктурного, материально-технического и кадрового потенциала Рязанской области в системе дополнительного образования детей; - обеспечение развития профессионального мастерства и уровня компетенций педагогов и других участников сферы дополнительного образования детей на территории субъекта Российской Федерации; - обеспечение функционирования общедоступного навигатора в системе допол-

	<p>нительного образования детей Рязанской области, в том числе содержательное наполнение регионального и муниципальных сегментов навигатора;</p> <ul style="list-style-type: none"> - организационное, методическое и аналитическое сопровождение работы муниципальных (опорных) центров дополнительного образования; - организационно-техническое и методическое сопровождение внедрения модели персонифицированного финансирования дополнительного образования детей в субъекте Российской Федерации и др. <p>Функции выполняются на базе Центра «Гелиос».</p>
--	------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Представленные данные свидетельствуют о формальной реализации запланированных федеральным проектом мероприятий.

В продолжение реализации поставленных целей по развитию и профориентации детей была сформирована Концепция развития дополнительного образования детей до 2030 года, направленная на решение оставшихся проблем. На момент принятия Концепции (2022 г.) нерешенными остались следующие основные проблемы:

- недостаточная эффективность межведомственного и межуровневого взаимодействия при формировании региональных систем развития дополнительного образования детей;
- несоответствие темпа обновления материально-технической базы, содержания и методов обучения дополнительного образования детей, а также профессионального развития педагогов дополнительного образования темпам развития науки, техники, культуры, спорта, экономики, технологий и социальной сферы;
- недостаточное кадровое обеспечение организаций дополнительного образования, в том числе в сельской местности, старение квалифицированных педагогических кадров;
- ограниченная доступность инфраструктуры дополнительного образования для различных категорий детей (в особенности для детей с ограниченными возможностями здоровья и детей-инвалидов);
- неэффективное использование потенциала дополнительного образования в формировании у обучающихся функциональной грамотности и компетентностей, связанных с эмоциональным, физическим, ин-

теллектуальным, духовным развитием человека, значимых для вхождения Российской Федерации в десятку ведущих стран мира по качеству общего образования, для реализации приоритетных направлений научно-технологического развития страны;

- недостаточный вклад дополнительного образования в профилактику и преодоление школьной неуспешности;

- обособленность дополнительного образования детей от общего и профессионального образования, низкий уровень вовлеченности профессиональных образовательных организаций и образовательных организаций высшего образования в реализацию дополнительных общеобразовательных программ и др.

Несмотря на значительное количество нерешенных проблем совокупность целевых показателей Концепции (24 показателя) не содержит индикаторов, связанных с включением организаций высшего образования в систему дополнительного образования детей, а также показателей, связывающих результаты в допобразовании с успеваемостью в школе.

Целью реализуемых проектов и Концепции является, по сути, профориентация детей, способствующая осознанному, а следовательно, более успешному получению будущей профессии. Для этого организуются различные виды занятий, конкурсы, создаются центры компетенций. Однако, учитывая то, что исполнение проекта возложено на организации, функционирующие в рамках Министерства Просвещения РФ, в круг интересов школьников автоматически закладывается будущее в системе среднего профессионального образования. Знакомство детей с особенностями высшего образования и науки не является целью проводимых мероприятий.

Кроме того, целевые показатели документов сформулированы достаточно формально. Наряду с удобством расчета (охват детей и количество организованных центров и проведенных мероприятий) не затрагивается вопрос качества услуг дополнительного образования. Закладываемые значения целевых показателей во многих регионах сопоставимы, но качество услуг различно. В качестве показателя, оценивающего качество дополнительного образования можно предложить удовлетворенность качеством услуг, являющуюся объектом ежегодного мониторинга развития конкуренции на региональных рынках. Сведения об изменении показателя приведены в таблице 2.

Таблица 2. Удовлетворенность качеством услуг на рынке дополнительного образования детей Рязанской области в 2016-2025 гг.

Год	Удовлетворен и скорее удовлетворен качеством услуг, %	Неудовлетворен и скорее неудовлетворен качеством ус- луг, %
2016	56	20
2017	52	22
2018	51	18
2019	57	22
2020	53	22
2021	50	21
2022	49	19
2023	63	20
2024	52	16
2025	52	13

Данные таблицы свидетельствуют, что, несмотря на производимые мероприятия, удовлетворенность качеством услуг дополнительного образования колеблется в районе 50 %. Доля неудовлетворительных оценок в период с 2023 г. до 2025 г. снизилась, что можно считать положительным трендом. Однако общая удовлетворенность все же ставит под сомнение результаты реализации проектов и программ в регионе.

Выводы

Анализ программ и проектов в области дополнительного образования детей на данный момент показывает, что большинство мероприятий направлено на организацию участия детей в различных формах активностей, но качество и результаты этого пока не мониторятся. Кроме того, имеются пробелы в построении взаимосвязей с вузами в части профориентации, увязывании результатов допобразования с успешностью изучения школьных дисциплин. В следствие это должно привести к смене ориентиров и смещении акцентов на качество дополнительного образования и его направленности на те ориентиры, которые включены в федеральную повестку.

Библиографический список

1. Федеральный закон РФ № 273-ФЗ «Об образовании в Российской Федерации».

2. Доклад Министерства образования и науки Российской Федерации о реализации Национального проекта «Образование».
3. Куликов, М. А. (2022). «Образование в России: итоги реформ и перспективы развития». — Москва: Научный мир.
4. Результаты реализации национальных проектов. Официальный сайт Правительства Российской Федерации.
5. Паспорт федерального проекта "Успех каждого ребенка", утв. протоколом заседания проектного комитета по национальному проекту "Образование" от 07 декабря 2018 г. № 3.

УДК 338.28; ГРНТИ 06.81.12

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ЦИКЛОВ СПРОСА-ТЕХНОЛОГИИ В АНТИКРИЗИСНОМ УПРАВЛЕНИИ

М.М. Есаков, Г.В. Есакова, И.В. Константинова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Рязань, emm6252@mail.ru, egv6250@mail.ru, irina_k2312@mail.ru*

Аннотация. В работе рассматриваются вопросы разработки антикризисной стратегии развития предприятия с учетом цикла «спроса – технологии». Рассматриваются вопросы определения параметров технологического разрыва и его влияния на финансово-экономическое состояние предприятий. Показано влияние цифровизации на формирование эффективной антикризисной стратегии.

Ключевые слова: антикризисная стратегия предприятия, технологический разрыв, цикл «спроса-технологии»

USING DEMAND CYCLES AND TECHNOLOGY IN CRISIS MANAGEMENT

M.M. Esakov, G.V. Esakova, I.V. Konstantinova

*Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin,
Ryazan, emm6252@mail.ru, egv6250@mail.ru, irina_k2312@mail.ru*

Abstract. The paper discusses the development of an anti-crisis enterprise development strategy taking into account the "demand-technology" cycle. The paper discusses the determination of the parameters of the technological gap and its impact on the financial and economic state of enterprises. The paper shows the impact of digitalization on the formation of an effective anti-crisis strategy.

Keywords: anti-crisis strategy of the enterprise, technological breakthrough, "demand-technology" cycle

Введение

Отличительной чертой современной экономики является повышенная нестабильность и неопределенность, обусловленные усилением конкуренции и быстрыми изменениями в технике и технологии. В этих условиях антикризисное управление становится важнейшим инструментом поддержания стабильности и формирования стратегии развития бизнеса. При этом, одним из главных условий формирования эффективных антикризисных мероприятий является учет особенностей жизненного цикла организации, позволяющий вовремя реагировать на возникающие угрозы.

Технологические уклады и теория жизненных циклов

Современный этап развития экономики характеризуется начавшимся переходом с пятого технологического уклада к шестому. Основными характеристиками шестого уклада является формирование биоэкономики, углубление и расширение биомедицинских исследований, внедрение робототехники, искусственного интеллекта и новых материалов. Переход от одного технологического уклада к другому представляет собой глобальные изменения, происходящие постепенно и влияющие на экономику, общество и производство. Причем, надо отметить, происходящие изменения имеют разную скорость в разных отраслях экономики и глубину влияния на результаты финансово-экономической деятельности. Наиболее быстрые и глубокие изменения происходят в высокотехнологичных отраслях, производящих электронную технику, системы автоматизации и контроля, радиотехнические системы, биомедицинскую технику.

В целом переход от пятого технологического уклада к шестому характеризуется глубокими изменениями в экономике, социальной структуре, технологиях и культуре. Предприятие, являясь элементом экономической системы, также должно обеспечить глубокие преобразования в технологии, организации производственных процессов, формировании работоспособного коллектива, обладающего необходимыми компетенциями. В условиях конкурентной среды запаздывание в моменте начала преобразований или проведение их без необходимых обоснований приводит к системному кризису на предприятии и, как финал, к потере своей рыночной ниши и банкротству.

Теория жизненного цикла может дать понимание и необходимое обоснование процессу преобразований на предприятии. Теория жиз-

ненного цикла представляет собой концепцию, объясняющую этапы развития предприятия от момента зарождения до ликвидации. Антикризисное управление на разных стадиях жизненного цикла организации имеет свои особенности. Поэтому очень важно точно идентифицировать стадию жизненного цикла, на котором находится предприятие в своем развитии. Это требует постоянного мониторинга деятельности и своевременного выявления отклонений от нормального хода процесса.

Антикризисное управление при смене технологических укладов

Антикризисное управление традиционно фокусируется на устранении негативных последствий кризиса путем оптимизации ресурсов и сокращения издержек. Однако, традиционный подход неэффективен в периоды времени, когда один технологический уклад переходит в новый.

Смена одного технологического уклада на другой процесс достаточно длительный, когда период роста сменяются затяжными кризисами, которые сопровождаются массовой заменой устаревающих технологий новыми решениями.

Смену одного технологического уклада другим чисто с технологической точки зрения в настоящее время называют «циклом спроса-технологии» [3].

Впервые этот цикл был описан в первой половине XX века русским экономистом Николаем Кондратьевым в виде длинных волн экономического развития. В настоящее время значительный вклад в развитие представлений о развитии человеческой цивилизации, в том числе и в развитие экономики, внесли С.Ю. Глазьев и В.И. Маевский. В их работах разработаны теории смены макрогенераций и технологических укладов [1, 2], что поднимает на новый уровень понимание циклического развития экономики.

Каждый новый технологический уклад связан с кардинальным изменением парадигмы производства и потребления [1]. Переходы между технологическими укладами неизбежно приводят к экономическим потрясениям, связанным с исчезновением традиционных производств, созданием новой технической и технологической базы производства, созданием новых рабочих мест, требующих новых компетенций исполнителей, и ростом производительности труда.

Переход от пятого к шестому технологическому укладу с технологической точки зрения имеет особые характеристики, присущие только этому этапу развития общества. Во-первых, происходит цифровая революция. Цифровые технологии активно внедряются в производство и повседневную жизнь. Активно распространяется использование искусственного интеллекта, больших данных, облачного сервиса. Во-вторых, активно осуществляется автоматизация производства на основе внедрения робототехники, что вытесняет значительное количество рабочих мест и меняет требования к компетенциям персонала. В-третьих, активно развиваются альтернативные источники энергии. Возобновляемые источники начинают играть заметную роль в энергетическом балансе.

В результате происходит перестройка структуры экономики, многие отрасли трансформируются, многие секторы экономики сокращаются или исчезают. На смену традиционным технологиям приходят новые, основанные на совершенно других технических, технологических и организационных решениях.

Все это оказывает существенное влияние на способность фирм справляться с кризисами и восстанавливать свою деятельность.

Одной из важнейших характеристик цикла спроса-технологии являются технологические разрывы. Технологический разрыв – это период времени, когда одна технология заменяется на другую. Инструментом визуализации технологических разрывов являются S-образные кривые (рис. 1). Они показывают динамику распространения инноваций и скорость замены одной технологии на другую.

S-образная кривая включает три последовательных этапа жизненного цикла технологического нововведения:

1. Зарождение новой технологии. На этом этапе происходит медленное внедрение инновации, связанное с непроработанностью технологии, высокими первоначальными затратами и, не всегда, очевидными преимуществами перед старой распространенной технологией в начале жизненного цикла;
2. Взрывной рост применения новой технологии. На этом этапе происходит массовое признание новой технологии и ее преимуществ. В результате происходит резкий рост производства продуктов, созданных на базе новой технологии, и рост прибыли производителей новых продуктов;

3. Замедление и стагнация применения технологии. На этом этапе происходит постепенное замедление темпов расширения рынка, переходящее в стабилизацию, и прекращение НИР и ОКР по этой технологии. На рынке появляются продукты, произведенные по новой технологии, и начинается новый цикл замещения одной технологии на другую.

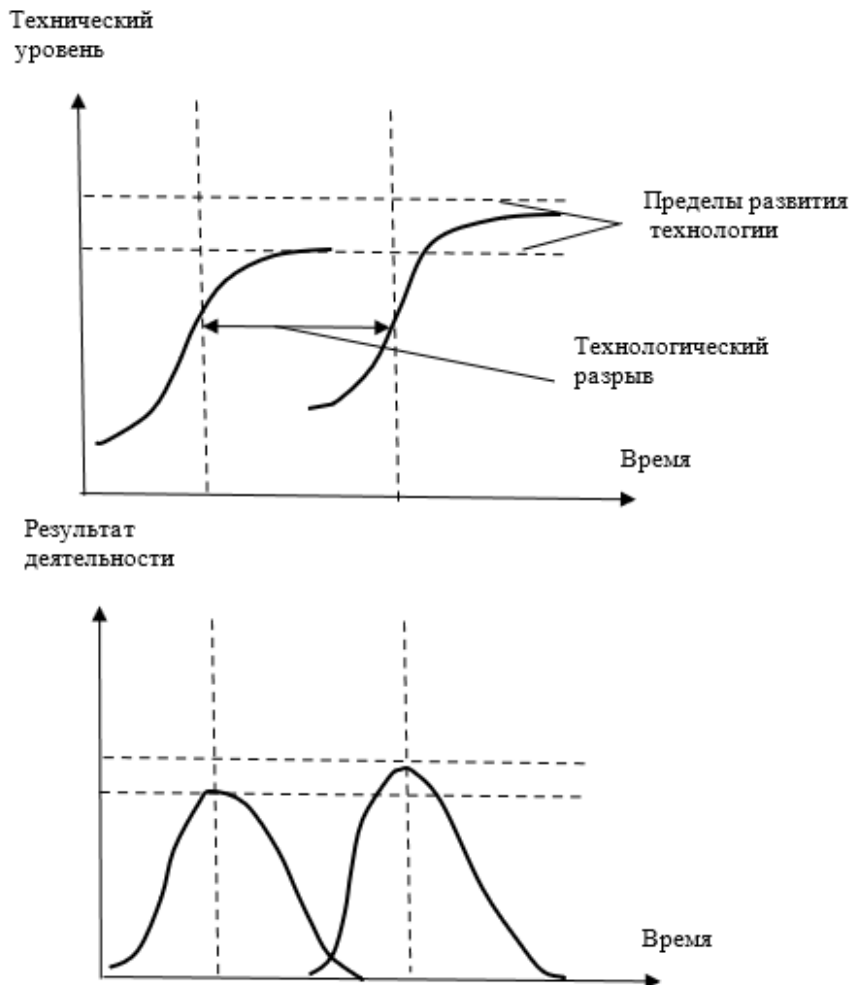


Рис. 1. Развитие группы технологически однородных изделий [4]

Использование такого подхода позволяет анализировать эволюцию технологий и организацию бизнеса, учитывая потребности в модернизации и перестройке деятельности, в преддверии начала очередного цикла замены технологий.

Особую роль играют точки перегиба S-образных кривых, которые характеризуют момент смены темпов развития технологии и появление технологического разрыва.

Исследования зарубежных и отечественных ученых, в том числе и проведенные в Рязанском радиотехническом университете, позволяют показать наиболее важные характеристики точки перегиба S-образной кривой и технологического разрыва [4]:

1. Постепенный переход пользователей с одной технологической платформы на другую заменяется массовым переходом;
2. Происходит резкое увеличение патентных заявок на продукты, сопряженные с новой технологией;
3. Происходит резкое увеличение стартапов, в основе которых лежат новые технологии;
4. Ключевые игроки отрасли переходят на новые технологические платформы.

Оценка момента времени формирования точки перегиба позволяет идентифицировать технологический разрыв по времени наступления и продолжительности.

Руководители предприятий, учитывая показанные выше характеристики и имея прогнозные значения времени наступления и продолжительности технологического разрыва, могут формировать эффективную стратегию поведения при появлении кризисных явлений.

Процесс перехода с одной S-образной кривой на другую создает серьезные экономические и организационные проблемы предприятия. Наиболее серьезными и оказывающими глубокое влияние на экономику предприятия, являются следующие проблемы:

1. Высокая стоимость перехода на новую технику и технологию, требующая значительных инвестиционных затрат;
2. Необходимость переподготовки персонала и реорганизации корпоративной культуры;
3. Утрата конкурентных преимуществ в производимой технике и, в целом, снижение конкурентного потенциала предприятия на время перехода на новую технологическую базу;

Недооценка возникающих проблем, несоблюдение сроков перехода на новую технологию создают условия для обострения кризисных явлений на предприятии, увеличивают потери предприятия, в том числе потери прибыли, а чаще всего приводят к появлению убытков, замедляют восстановление экономического потенциала предприятия и восстановления доверия со стороны потребителей.

Основой формирования эффективной антикризисной стратегии является аналитическая база, которая должна включать в себя не только методы и модели анализа долгосрочной и текущей финансово-экономической ситуации, но и возможность производить оценку времени перехода на новую технологическую базу. С этой целью необходимо вырабатывать качественные и количественные критерии, позволяющие оценивать перспективы стабильного развития предприятия. Подход к их формированию должен быть комплексным и учитывать, как внешние, так и внутренние факторы. Необходимо формировать аналитическую базу, которая позволяла бы оценивать темпы внедрения новых технологий на мировом и отечественном уровне, оценивать активность конкурентов, доступность новых технологий, финансовую стабильность компании, подготовленность кадров, доступность необходимых ресурсов для освоения новой технологии.

Активное внедрение во все стороны жизни цифровизации и искусственного интеллекта существенно изменяет традиционные схемы принятия решений. В результате широкого распространения информационно-коммуникационных технологий появляется возможность быстрее и точнее отслеживать текущие тенденции в различных областях деятельности, в том числе и в области технологических новшеств.

В результате внедрения цифровых технологий возрастает скорость передачи информации и ускоряется реакция на изменения, происходящие на рынке. Автоматизированные аналитические системы позволяют проводить постоянный и глубокий мониторинг деятельности компании и внешнего окружения. Благодаря внедрению искусственного интеллекта и применению статистических моделей, адаптированных под конкретную задачу, улучшается качество прогнозирования. Внедрение искусственного интеллекта в повседневную работу позволяет проводить постоянный мониторинг мировых трендов и своевременно получать актуальную информацию для принятия решений. В результате появляется возможность формирования системы стратегического планирования, ориентированной на оценку времени и целесообразности перехода на новые технологии. Это позволяет осу-

щественных инвестиций в подготовку квалифицированного персонала, способного освоить новые технологии в достаточном объеме и в определенное время, а также осуществлять проведение экспериментов и пилотных запусков производства, что приводит к возможности протестировать получение эффекта от внедрения новых технологий.

S-образные кривые являются огибающими, получаемыми при объединении частных процессов в один общий. Каждая S-образная кривая отражает развитие группы, подкласса или класса технологически однородных изделий, а при большей степени обобщения и всего технологического уклада. При движении по S-образной кривой постепенно достигается предел развития технологии, но к этому времени всегда возникает новая S-образная кривая, обеспечивающая более высокий технический и технологический уровень изделий [4].

По характеру изменения огибающей кривой можно определить параметры технологического разрыва, в частности, оценить вероятное время его возникновения и продолжительность. Это исключительно важно с точки зрения формирования инвестиционной политики предприятия, определения желательной структуры капитала, а, следовательно, финансовой устойчивости предприятия. Также, огибающей является и каждая кривая изменения объема производства, объединяющая кривые, описывающие изменение объема производства отдельных изделий в рамках определенной технологии [4, 5].

Для получения объективной информации о развитии однородной технологической группы изделий должна быть проведена кластеризация выпускаемой продукции по принадлежности к определенной группе. Кластер - это объединение нескольких однородных элементов, которое рассматривается как самостоятельная единица с определёнными свойствами. В широком смысле кластер - это группа взаимосвязанных объектов, объединённых по какому-либо признаку.

С целью формирования S-образной кривой необходимо выделение технологических кластеров. К технологическому кластеру могут относиться компании, производящие однородную продукцию и имеющие доступ к технологическим инновациям. Предприятия, образующие технологический кластер, могут быть независимыми, а могут быть связанными одной технологической цепочкой и использовать общую инфраструктуру. Технологический кластер обычно включает:

- инновационное ядро в виде исследовательских фирм, работающих над новыми технологиями;

- производителей, выпускающих технологически однородную продукцию;
- поставщиков, обеспечивающих сырьем и комплектующими;
- инфраструктурные элементы – университеты, консалтинговые компании, PR-агентства.

Ключевая характеристика кластерной группы – организационная независимость. Однако, независимые элементы кластера обычно связаны сетевой структурой, что предполагает построение связей на основе технологической общности, информационного обмена и, часто, общих экономических интересов.

Предприятие может одновременно относиться к нескольким кластерам, в зависимости от номенклатуры производимой продукции. Из этого следует, что предприятие должно анализировать развитие нескольких технологически однородных групп изделий.

В зависимости от доли группы в общем объеме выпуска, а также от вклада в результаты работы предприятия, может формироваться различная стратегия перехода на другую технологическую платформу. При этом необходимо учитывать перспективность новой технологии, ее основные параметры, в том числе, обеспечивающие основные потребности пользователей продукции, производимой по заменяемой технологии.

Важно отметить, что, хотя изделия, выпускаемые разными предприятиями одного кластера, являются технологически однородными, они могут сравниваться между собой только посредством обобщающей характеристики, отражающей главные свойства технологически однородной группы. Одним из таких обобщающих показателей является технический уровень изделий.

Технический уровень представляет собой свертку единичных показателей изделий, которые включают главные характеристики, отражающие возможности технологии, положенной в основу производимых изделий. Технический уровень – это комплексная характеристика, основанная на совокупности показателей технического совершенства, достижениях научно-технического прогресса и результатах развития конкретного вида продукции. Технический уровень включает показатели, отражающие комплекс значимых свойств продукции, показатели качества продукции, определяющие пригодность к использованию.

Определение технического уровня продукции относится к не до конца исследованным проблемам и вызывает споры по поводу его оценки. В настоящее время наиболее проработанными являются несколько методов, в частности:

- дифференциальный, когда сравниваются отдельные показатели;
- обобщающий, когда сравнивается совокупность характеристик;
- комплексный – оценка интегрального показателя качества.

Критериями оценки являются:

- соответствие лучшим мировым образцам;
- превосходство над базовыми образцами;
- соответствие современным требованиям потребителей.

Все это показывает несовершенство подходов к оценке технического уровня.

Более объективным, на наш взгляд, является не сама оценка технического уровня, а определение момента, когда темп прироста обобщающей характеристики изменяет свой характер и превращается из стабильно растущего в стабильно убывающий. Такой характеристикой темпа прироста может быть, пусть и несовершенный, метод определения технического уровня, так и темп прироста обобщающей технико-экономической характеристики, например, темп изменения затрат на единицу технического уровня или изменение экономического результата на прирост технического уровня.

Выводы

Для определения параметров технологического разрыва более важным является определение окрестности точки перегиба S-образной кривой, а не предел развития технологии. Это связано с тем, что для построения антикризисной стратегии, более важным является определение периода времени, когда начинают уменьшаться основные технико-экономические показатели предприятия, а не момента времени, когда любые инвестиции уже не могут исправить финансовую ситуацию на предприятии.

Библиографический список

1. Глазьев, С. Ю. Управление развитием экономики : курс лекций / С. Ю. Глазьев. — Текст : непосредственный // Москва : Московский государствен-

ный университет им. М.В. Ломоносова, Факультет государственного управления. - 2019. — 759 с., ил

2. Маевский В.И. Эволюционная теория и неравновесные процессы (на примере экономики США) / В.И. Маевский – Текст : непосредственный // Экономическая наука современной России. — №4, 1999, с. 45–62.

3. Ансофф, И. Стратегическое управление // И. Ансофф: Сокр. пер. с англ./ Науч. ред. и авт. предисл. Л.И. Евенко. – М.: Экономика, 1989. – 519 с. – Текст непосредственный.

4. Есаков М.М., Есакова Г.В., Константинова И.В. Использование жизненных циклов в антикризисном управлении /М.М. Есаков, Г.В. Есакова, И.В. Константинова – Текст : непосредственный.// Международный журнал «Экономика и предпринимательство» №7 (180), 2025., Москва, с.1387-1396.

5. Есаков М.М. Экономические циклы и диагностика кризисных явлений в организациях / М.М. Есаков - Текст : непосредственный. // Международный журнал «Экономика и предпринимательство» №6 (29), 2012 г., Москва с. 208 – 212.

УДК 338.1; ГРНТИ 06.54.51

СОВРЕМЕННЫЕ АСПЕКТЫ СТАНОВЛЕНИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ В РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ

А.Е. Митенкова, А.А. Нистор

Коломенский институт (филиал)

ФГАОУ ВО «Московский политехнический университет»

Российская Федерация, Коломна, lena-mitenkova10@rambler.ru

Аннотация. В статье дан анализ уровня развития российской цифровой экономики, выявлены особенности финансирования развития цифровой экономики на предприятиях Российской Федерации

Ключевые слова: цифровая экономика, национальная программа, цифровое общество, цифровые технологии, цифровая трансформация

MODERN ASPECTS OF THE DIGITAL ECONOMY IN THE RUSSIAN FEDERATION

A.E. Mitenkova, A.A. Nistor

*Kolomna Institute (branch) of the Moscow Polytechnic University,
Russia, lena-mitenkova10@rambler.ru*

Abstract. The article analyzes the level of development of the Russian digital economy and identifies the features of financing the development of the digital economy at enterprises in the Russian Federation

Keywords: digital economy, national program, digital society, digital technologies, digital transformation

Введение

Цифровая экономика рассматривается как вид экономической деятельности предприятий, направленный на широкое применение на практике информационно-коммуникационных технологий (ИКТ) с целью расширения доступа к услугам и информации, улучшения коммуникации, повышения уровня эффективности выполняемых работ посредством автоматизации выполнения рутинных задач, развития корпоративной культуры.

Актуальность темы обусловлена необходимостью исследования процесса становления цифровой экономики на российских предприятиях, поскольку формирование цифровой экономики входит в состав национальных интересов, для обеспечения которых Президентом Российской Федерации 9 мая 2017 года была утверждена «Стратегия развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 - 2030 годы» (далее Стратегия) [3]. В данной Стратегии также даны трактовки основных терминов цифровой экономики. Реализация данной Стратегии стимулировала активное развитие ключевых направлений, таких как внедрение цифровых технологий в инновационную деятельность предприятий, создание благоприятных условий для эффективного развития IT-отрасли и поддержку цифровых инициатив на уровне регионов.

Для обеспечения устойчивого развития российской экономики 07.05.2024 г. Президентом Российской Федерации был утвержден Указ № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года», в котором одной из национальных целей определено обеспечение цифровой трансформации экономики и установлен ряд целевых показателей и задач [4].

Становление и формирование цифровой экономики является одним из приоритетных направлений не только для России, но и для большинства стран мира.

Исследования

Одним из важных показателей, характеризующим уровень развития цифровой экономики, является доля продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте Рос-

сийской Федерации. Динамика доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте Российской Федерации за период 2011-2024 гг. представлена на рисунке 1.

За исследуемый период 2011- 2024 гг. наблюдался устойчивый рост доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте Российской Федерации: рост составил 3,7 п. п л., что связано с благоприятной рыночной средой (в начале периода), государственной поддержкой инновационной деятельности предприятий, успешной адаптацией к режиму санкций (в конце периода).

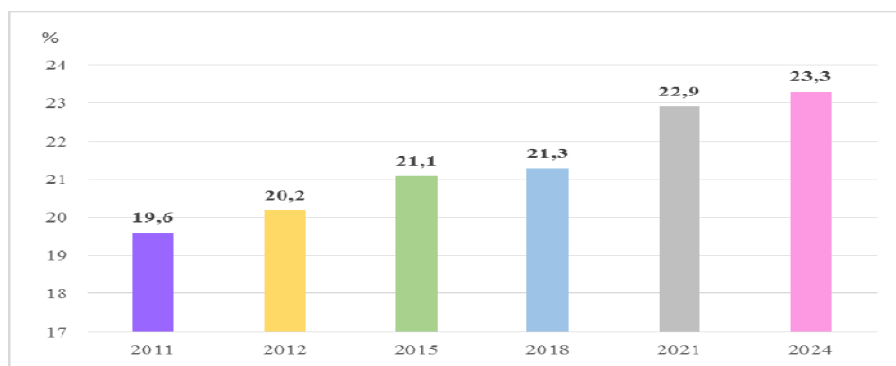


Рис. 1. Динамика доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в валовом внутреннем продукте Российской Федерации

Составлен авторами по данным [2]

Рост доли продукции высокотехнологичных и наукоемких отраслей в ВВП России обусловлен как ростом объемов производства инновационных товаров, работ и услуг, так и ростом затрат на организацию и проведение инновационной деятельности предприятий (рис. 2).

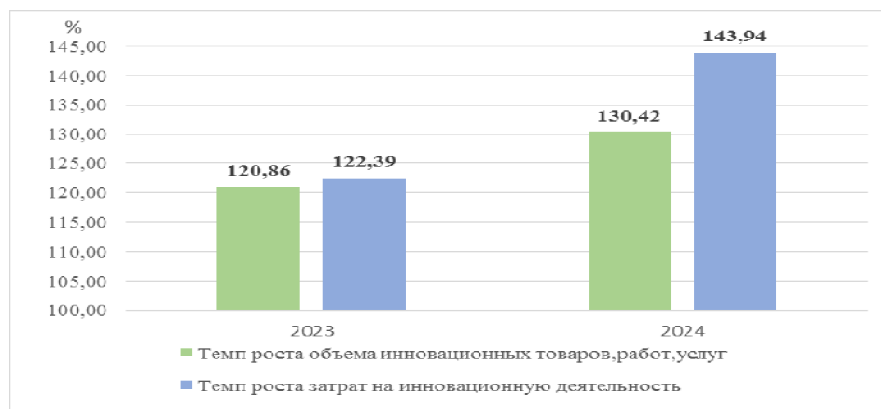


Рис. 2. Динамика затрат на инновационную деятельность и объема инновационных товаров, работ, услуг
Составлен авторами по данным [2]

Анализ данных, представленных на рисунке 2, свидетельствует об ускоренном росте затрат на проведение инновационной деятельности по сравнению с ростом объемов производства инновационных товаров, работ и услуг (соответственно в 1,18 раз и в 1,08 раз).

Положительная динамика проведения инновационной деятельности предприятиями обусловлена структурой инвестиций в современные цифровые технологии, в которой наблюдается рост затрат в пользу внешних инновационных технологических решений, что отражает стремление предприятий использовать передовые разработки для развития своих цифровых стратегий. Динамика структуры затрат предприятий на становление и развитие цифровой экономики представлена на рисунке 3.

Анализ динамики структуры затрат предприятий на становление и развитие цифровой экономики, представленной на рисунке 3, показывает рост доли внешних затрат на внедрение и использование цифровых технологий.

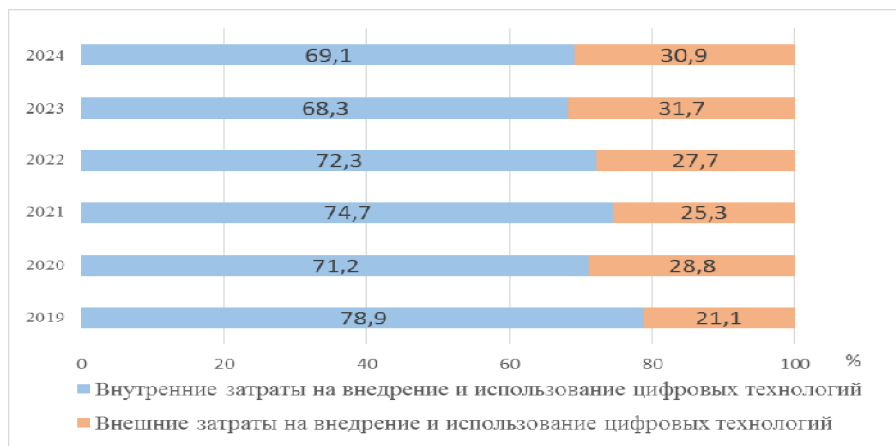


Рис. 3. Динамика структуры затрат предприятий на становление и развитие цифровой экономики
Составлен авторами по данным [1]

Важным фактором для достижения установленной национальной цели «цифровая трансформация» является наличие в достаточном объеме финансирования, направленного на становление цифровой экономики с обеспечением преимущественного роста финансирования российских ИТ-разработок с целью повышения уровня национальной безопасности.

Динамика затрат на становление цифровой экономики представлена на рисунке 4.

Как видно из рисунка 4, наибольший объем валовых внутренних затрат на становление цифровой экономики зафиксирован в 2020 году, несмотря на ограничения, обусловленные действием карантина COVID-19: 3,8 % ВВП (рост составил 0,2% ВВП по сравнению с 2017 годом), однако, начиная с 2021 года, наблюдается неуклонное снижение (на 0,6% ВВП), что значительно затрудняет процесс реализации потенциала цифровой трансформации. Практически аналогичную динамику демонстрируют внутренние затраты на становление цифровой экономики (составляют на начало и конец исследуемого периода только 1,9 % ВВП).

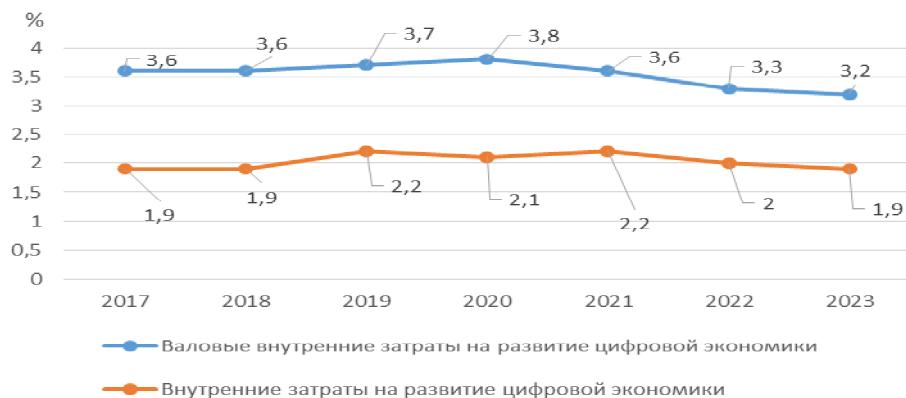


Рис. 4. Динамика структуры затрат предприятий на становление цифровой экономики, % ВВП
Составлен авторами по данным [1]

Динамика структуры внутренних затрат на становление цифровой экономики представлена на рисунке 5.

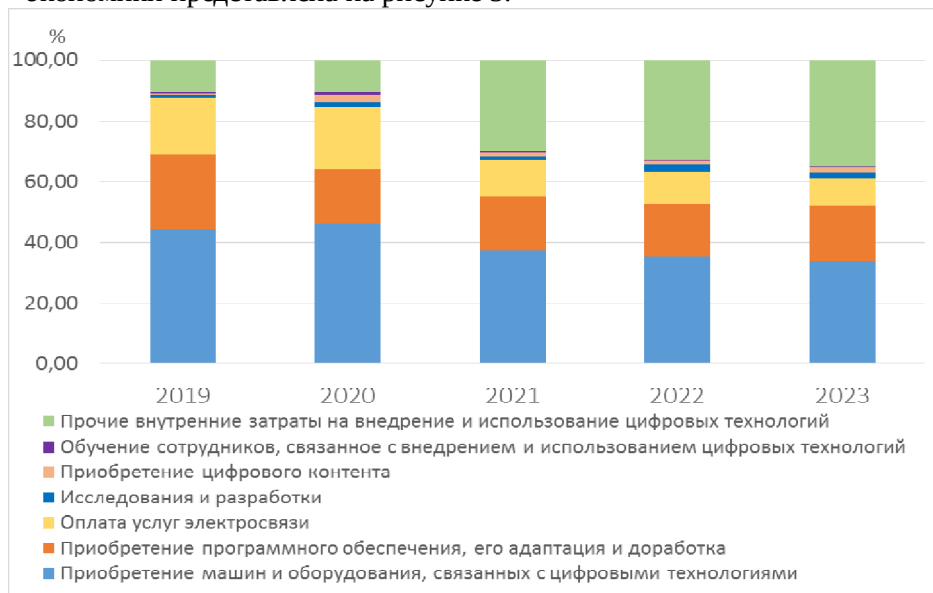


Рис. 5. Динамика структуры внутренних затрат на становление цифровой экономики (% ВВП)
Составлен авторами по данным [1]

Высокий уровень внутренних затрат предприятий на становление цифровой экономики составляют затраты на покупку и обслуживание машин и оборудования, связанных с цифровыми технологиями, несмотря на их снижение на 10,8 % ВВП. При этом довольно низкий уровень внутренних затрат предприятий на проведение собственных научных исследований и разработок свидетельствует о преимуществе внедрения в практику инновационной деятельности зарубежных информационных технологий, что обуславливает снижение конкурентоспособности отечественных предприятий на международном рынке. Такая ситуация обусловлена низкими темпами роста инновационной активности отечественных промышленных предприятий, поэтому необходимо рассмотреть вопросы, связанные с обеспечением роста объемов финансирования проведения собственных научных исследований и разработок [5].

На основании полученных результатов можно сделать следующие выводы.

Выводы

Основными проблемами, оказывающими негативное влияние на становление цифровой экономики на российских предприятиях, являются:

- недостаток собственных финансовых ресурсов, необходимых российским предприятиям для использования на практике технологий цифровой экономики, что обусловило необходимость использования банковского кредитования;
- негативная динамика валовых внутренних затрат предприятий на становление цифровой экономики, что усложнило процесс реализации потенциала цифровой трансформации и укрепления национальной безопасности;
- незначительный уровень венчурного финансирования внедрения технологий цифровой экономики, что значительно затруднило доступ ИТ-стартапов к источникам финансирования.

Для успешного обеспечения становления цифровой экономики на российских предприятиях необходимо:

- создать инфраструктуру, соответствующую предъявляемым требованиям;
- сформировать регуляторную среду, способствующую развитию современных информационных технологий;

- организовать механизм, оказывающий поддержку проведению прикладных исследований и разработок;
- сформировать среду информационной безопасности.
- мотивировать предприятия проводить инновационную деятельность, применяя современные информационные технологии.

Заключение

Таким образом, результаты проведенного исследования позволили сделать выводы о целесообразности разработки комплекса мер с целью обеспечения эффективного развития цифровой экономики на отечественных предприятиях.

Библиографический список

1. Индикаторы цифровой экономики: 2025: статистический сборник / В.Л. Абашкин, Г.И. Абдрахманова, К.О. Вишневский, Л.М. Гохберг и др.; Нац. исслед. ун-т «Высшая школа экономики». – М.: ИСИЭЗ ВШЭ, 2025. – 296 с.
2. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики URL: <https://rosstat.gov.ru/folder/154849?print=1>
3. Указ Президента Российской Федерации от 09.05.2017 г. № 203 «О Стратегии развития информационного общества в Российской Федерации на 2017 – 2030 годы». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/41919/page/1>
4. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2024 г. № 309 «О национальных целях развития Российской Федерации на период до 2030 года и на перспективу до 2036 года». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/50542/page/1>
5. Сичкар М.С., Митенкова А.Е. Оценка современного состояния инновационной активности промышленных предприятий в Российской Федерации. В сборнике: Новые технологии. Наука, техника, педагогика = New Technologies. Science, Engineering, Pedagogics. Материалы Всероссийской научно-практической конференции = Proceedings of the All-Russian scientific-practical conference. Москва, 2024. С. 720-725.

УДК 353.2 ; ГРНТИ 06.61

МОНИТОРИНГ ЦЕН НА СОЦИАЛЬНО ЗНАЧИМЫЕ ПРОДОВОЛЬСТВЕННЫЕ ТОВАРЫ ПЕРВОЙ НЕОБХОДИМОСТИ В РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ

С.В. Перфильев, Е.А. Слободенюк*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Рязань, slobodenyuk.liza@yandex.ru*

Аннотация. В статье представлены результаты исследования уровня цен на социально значимые продовольственные товары первой необходимости Рязанской области, ЦФО и в целом по РФ. Целью работы являлся анализ динамики потребительских цен, сравнение цен по различным регионам. Результаты исследования могут быть использованы органами муниципального самоуправления для разработки и корректировки социально-экономической политики Рязанской области, направленной на обеспечение экономической стабильности рынков.

Ключевые слова: мониторинг цен, продовольственные товары, Рязанская область, региональная экономика, динамика цен, потребительский рынок.

MONITORING OF PRICES FOR SOCIALLY SIGNIFICANT BASIC FOOD PRODUCTS IN THE RYAZAN REGION

S.V. Perflyev, E.A. Slobodenuk*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, slobodenyuk.liza@yandex.ru*

Abstract. This article presents the results of a study on the price levels of socially significant basic food products in the Ryazan region, the Central Federal District, and across the Russian Federation as a whole. The aim of the work was to analyse the dynamics of consumer prices and compare prices across different regions. The findings of the study may be used by municipal self-government bodies to develop and adjust the socio-economic policies of the Ryazan region, aimed at ensuring economic stability in the markets.

Keywords: price monitoring, food products, Ryazan region, regional economy, price dynamics, consumer market.

Введение

Продуктовая корзина — как барометр социального самочувствия. Стабильные и предсказуемые цены создают у людей чувство безопасности. Их резкий скачок, напротив, мгновенно порождает тревожность и может даже стать катализатором социального недовольства.

В работе ставится цель – анализ изменения цен на социально значимые продовольственные товары первой необходимости. Перечень таких товаров определен постановлением Правительства РФ от 15 июля 2010 г. N 530:

1. Говядина (кроме бескостного мяса)
2. Свинина (кроме бескостного мяса)
3. Баранина (кроме бескостного мяса)
4. Куры (кроме куриных окорочков)
5. Рыба мороженная неразделанная
6. Масло сливочное
7. Масло подсолнечное
8. Молоко питьевое
9. Яйца куриные
10. Сахар-песок
11. Соль поваренная пищевая
12. Чай черный байховый
13. Мука пшеничная
14. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный
15. Хлеб и булочные изделия из пшеничной муки
16. Рис шлифованный
17. Пшено
18. Крупа гречневая - ядрица
19. Вермишель
20. Картофель
21. Капуста белокочанная свежая
22. Лук репчатый
23. Морковь
24. Яблоки

Анализ роста цен проводился как собственно по Рязанской области, так и в ее сравнении с регионами ЦФО и по России в целом.

Временной период анализа – 2025 год относительно 2024 года.

Источниками данных являлись официального сайта Государственной службы статистики РФ (<https://www.fedstat.ru/indicator/31448>).

По Рязанской области, на основе информации, представленной в таблице 1, можно выделить четыре группы товаров:

Группа 1. Масло сливочное, картофель, лук репчатый, морковь, яблоки. Это наиболее проблемная группа. В 2025 году цены на эти товары по сравнению с 2024 г. выросли приблизительно в два и более раз.

Группа 2. Куры, яйца куриные, крупа гречневая – ядрица, вермишель. По этим группам товаров цена в 2025 г. несколько снизилась.

Группа 3. Сахар-песок, соль поваренная пищевая, мука пшеничная, пшено. По этим товарам цена приблизительно сохраняется на уровне 2024 г.

Группа 4. Все остальные товары. По ним наблюдается ценовой рост преимущественно в диапазоне 17-30 %.

Общая среднемесячная (январь – июль) стоимость всех товаров в 2024 г. составила около 4998,9 руб., в 2025 – 6002,4р. Рост – 20%.

В целом по ЦФО

В таблице 2 представлена информация по ценам 2024 – 2025 гг. в целом по ЦФО. На основе представленной информации можно выделить четыре группы товаров:

Группа 1. Рыба мороженая, картофель, лук репчатый, морковь, яблоки. Наиболее проблемная категория, так как цена на этот товар в 2024 выросла примерно в 2 раза и более.

Группа 2. Говядина, яйца куриные, крупа гречневая - ядрица. Цена на эти категории товаров в 2024 году стала ниже, чем в 2023.

Группа 3. Куры, молоко питьевое, сахар-песок, соль поваренная пищевая, чай черный байховый, мука пшеничная, хлеб ржаной. Цена на данные товары остается примерно одинаковой, как в 2023, так и в 2024 годах.

Группа 4. Все остальные товары - по ним наблюдается ценовой рост в диапазоне 15-42%.

Общая стоимость всех товаров (за период январь-июль) в 2024 г. составила около 18098,2 р., а в 2025 - 19920р. Рост –10%.

Сравнение данных по Рязанской области и по ЦФО в целом

Сравнивая общую среднемесячную (январь – июль) стоимость всех товаров в Рязанской области и по ЦФО можно отметить некоторую разницу в темпах роста в пользу Рязанской области. Темпы роста в 2025 г. относительно 2024 г. в Рязанской области составили 7,5%, тогда как в целом по ЦФО – 10,6%.

По большинству позиций тенденции ценовых изменений в Рязанской области и ЦФО в целом совпадают.

Среднемесячный уровень цен по Российской Федерации

В таблице 3 представлена информация по ценам 2024 – 2025 гг. в целом по Российской Федерации. На основе представленной информации можно выделить четыре группы товаров.

Таблица 1. Среднемесячный уровень цен Рязанской области в 2024 – 2025 гг., руб.

Товар	январь		апрель		июль	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
1. Говядина (кроме бескостного мяса), кг	510,52	623,13	539,42	655,64	553,13	682,83
2. Свинина (кроме бескостного мяса), кг	324,16	344,7	319,18	358,77	321,93	376,57
3. Баранина (кроме бескостного мяса), кг	736,53	955,24	751,4	955,24	790,92	896,63
4. Куры (кроме куриных окорочков), кг	203,77	202,13	197,08	181,47	198,73	191,83
5. Рыба мороженая неразделанная, кг	229,51	276,06	238,58	296,86	239,69	306,08
6. Масло сливочное, кг	764,74	1114,18	814,05	1 146,55	821,31	1 137,85
7. Молоко питьевое		71,26		73,16		73,44
8. Яйца куриные, 10 шт.	127,22	109,77	119,68	99,6	106,25	76,8
9. Сахар-песок, кг	65,11	67,57	68,18	67,88	70,12	64,81
10. Соль поваренная пищевая, кг	18,72	18,24	19,31	19,05.	19,25	18,63.
11. Чай черный байховый, кг	1 184,70	1 330,42	1 213,10	1 385,64	1 261,20	1 364,38
12. Мука пшеничная, кг	51,76	55,31	50,42	56,17	50,84	57,17
13. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный, кг	63,1	70,81	63,3	73,76	64,6	78,21
14. Рис шлифованный, кг	111,8	119,36	115,31	115,46	115,39	108,65
15. Пшено, кг	50,27	54,64	50,67	53	50,1	53,19
16. Крупа гречневая - ядрица, кг	75,47	69,68	74,43	66,97	71,8	63,09
17. Вермишель, кг	74,99	83,51	74,92	83,9	78,39	87
18. Картофель, кг	23,36	51,67	25,84	81,89	59,42	66,74
19. Капуста белокочанная свежая, кг	32,51	43,49	39,82	60,8	40,81	46,85
20. Лук репчатый, кг	37,97	53,34	38,44	65	42,87	64,05
21. Морковь, кг	34,09	35,94	41,2	42,36	63,19	62,78
22. Яблоки, кг	118,28	146,98	128,72	151,16	154,82	179,34

Таблица 2. Среднемесячный уровень цен по ЦФО в 2024 – 2025 гг., руб.

Товар	январь		апрель		июль	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
1. Говядина (кроме бескостного мяса), кг	779,74	713,11	805,11	751,82	814,8	768,76
2. Свинина (кроме бескостного мяса), кг	338,74	371,89	337,37	374,81	343,7	389,04
3. Баранина (кроме бескостного мяса), кг	819,47	1 034,12	877,37	1 046,53	951,5	1045,44
4. Куры (кроме куриных окорочков), кг	213,63	224,65	210,22	213,35	215,95	225,26
5. Рыба мороженная неразделанная, кг	243,04	293,68	249,14	319,4	252,73	333,9
6. Масло сливочное, кг	952,3	1 261,04	976,81	1251,87	1003,8	1204,32
7. Молоко питьевое	75,87	91,22	75,84	94,6	78,58	94,95
8. Яйца куриные, 10 шт.	127,89	118,7	124,44	106,35	110	89,85
9. Сахар-песок, кг	67,73	71,24	70,91	70,48	74,09	68,19
10. Соль поваренная пищевая, кг	18,02	21,05	18,74	21,96	19,22	22,19
11. Чай черный байховый, кг	1434,9	1 422,39	1434,94	1 461,72	1438,01	1455,26
12. Мука пшеничная, кг	53,67	57,72	54,02	56,38	55	57,17
13. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный, кг	73,56	85,77	75,27	89,12	79,03	92,69
14. Рис шлифованный, кг	128,23	137,63	131,65	134,93	134,45	133,96
15. Пшено, кг	59,98	64,89	59,93	63,95	60,24	62,52
16. Крупа гречневая - ядрица, кг	98,85	90,73	96,67	88,29	95,67	86,67
17. Вермишель, кг	112	118,09	112,1	121,13	113,05	121,15
18. Картофель, кг	25,43	55,99	27,09	89,57	56	68,91
19. Капуста белокочанная свежая, кг	36,3	47,35	43,63	69,07	49,12	47,85
20. Лук репчатый, кг	37,39	55,77	38,25	68,57	43,92	61,55
21. Морковь, кг	45,87	45,06	56,12	51,82	65,89	68,95
22. Яблоки, кг	124,25	150,14	132,58	157,15	168,19	186,62

Таблица 3 – Среднемесячный уровень цен по Российской Федерации в 2024 – 2025 гг., руб

Товар	январь		апрель		июль	
	2024	2025	2024	2025	2024	2025
1. Говядина (кроме бескостного мяса), кг	527,89	603,65	550,04	635,86	564,19	647,92
2. Свинина (кроме бескостного мяса), кг	342,72	369,93	340,78	376,04	346,01	389,23
3. Баранина (кроме бескостного мяса), кг	664,1	810,38	727,96	811,82	783,77	813,63
4. Куры (кроме куриных окорочков), кг	221,78	226,24	217,94	216	220,53	227,29
5. Рыба мороженая неразделанная, кг	234,6	286,76	240,38	309,8	245,02	320,6
6. Масло сливочное, кг	876,33	1 219,85	906,93	1 226,49	942,33	1199,19
8. Молоко питьевое	76,08	91,58	78,01	95,72	78,9	95,97
9. Яйца куриные, 10 шт.	130,06	117,43	124,45	102,76	106,92	83,16
10. Сахар-песок, кг	70,39	74,06	73,8	74,22	76,31	72,53
11. Соль поваренная пищевая, кг	18,84	21,49	19,35	22,18	19,77	22,5
12. Чай черный байховый, кг	1 240,93	1 289,98	1 249,80	1 346,96	1 254,44	1353,25
13. Мука пшеничная, кг	50,39	54,52	50,7	54,88	51,29	55,11
14. Хлеб ржаной, ржано-пшеничный, кг	77,28	89,24	78,96	92,95	82,35	95,82
16. Рис шлифованный, кг	125,28	133,8	127,92	131,82	129,37	129,29
17. Пшено, кг	59,66	65,7	58,86	65,33	59,68	64,18
18. Крупа гречневая - ядрица, кг	87,26	80,71	83,91	78,38	82,18	77,01
19. Вермишель, кг	106,66	111,05	106,98	113,51	108,25	113,84
20. Картофель, кг	29,93	57,72	30,98	85,4	57,51	69,14
21. Капуста белокочанная свежая, кг	37,73	48,7	43,83	68,17	49,81	49,82
22. Лук репчатый, кг	37,13	53,62	37,82	64,2	45,3	61,51
23. Морковь, кг	46,13	48,84	54,11	55,95	65,25	71,45
24. Яблоки, кг	126,36	152,13	135,8	160,93	165,27	187,05

Группа 1. Картофель, морковь, лук репчатый. Это наиболее проблемная категория, так как цена на этот товар в 2025 выросла примерно в 2 раза.

Группа 2. Крупа гречневая – ядрица, яйца куриные. По этим группам товаров цена в 2025 г. несколько снизилась, в среднем на 40%

Группа 3. Чай черный байховый, мука пшеничная, пшено, вермишель. Цена на данные товары остается примерно одинаковой, как в 2024, так и в 2025 годах.

Группа 4. Все остальные товары - по ним наблюдается ценовой рост в диапазоне 6 - 40%.

Общая стоимость всех товаров (за период январь-июль) в 2024 г. составила около 16061,3 р., а в 2025 – 18094,31 р. Рост – 13%.

Выводы

Сравнивая общую среднемесячную (январь – июль) стоимость всех товаров в Рязанской области и в целом по РФ можно отметить некоторую разницу в темпах роста в пользу Рязанской области. Темпы роста в 2025 г. относительно 2024 г. в Рязанской области составили 7,5%, тогда как в целом по РФ – 13 %. По большинству позиций тенденции ценовых изменений в Рязанской области и ЦФО в целом совпадают. В частности, цены на картофель, лук репчатый в Рязанской области выросли примерно в 2 раза, также как и в целом по Российской Федерации. Цена на морковь в Рязанской области также выросла примерно в 2 раза, а в РФ наблюдается рост на 51%. Цена на муку пшеничную в Рязанской области снизилась, а по РФ цена остается примерно одинаковой, как в 2024, так и в 2025. Цена на пшено, крупу гречневую – ядрицу в Рязанской области стала ниже в 2025 году, в отличие от цен в целом по РФ: стоимость на пшено практически не изменилась к 2025, стоимость на крупу гречневую в среднем стала ниже на 24%. Цена на вермишель в Рязанской области стала ниже к 2025 году, в то время как в целом по РФ цена почти не изменилась. Цена на свинину (кроме бескостного мяса) и лук репчатый в Рязанской области приблизительно сохраняется на уровне 2024 года, а в целом по РФ наблюдается рост цены на свинину на 16%, а на репчатый лук на 13%. Цена на куриные яйца как в Рязанской области, так и в целом по РФ снизилась приблизительно на 32%.

Мониторинг выявил дифференцированную картину инфляции по стране. Однако, в то время как общий ежегодный рост стоимости продуктовой корзины является главным вызовом, правительству уда-

лось эффективно стабилизировать цены на ключевые социально-значимые товары, такие как яйца, гречка, хлеб, мука, сахар. Главной проблемой на 2025 год, требующей немедленного реагирования, является резкий рост цен на овощи (картофель, лук, морковь). Как видно из выше представленных данных, такая тенденция носит общероссийский характер и указывает на структурные проблемы в овощеводстве.

1. Постановление Правительства РФ от 15 июля 2010 г. N 530 "Об утверждении Правил установления предельно допустимых розничных цен на отдельные виды социально значимых продовольственных товаров первой необходимости, перечня отдельных видов социально значимых продовольственных товаров первой необходимости, в отношении которых могут устанавливаться предельно допустимые розничные цены, и перечня отдельных видов социально значимых продовольственных товаров, за приобретение определенного количества которых хозяйствующему субъекту, осуществляющему торговую деятельность, не допускается выплата вознаграждения".

УДК 330.131.7:658.15; ГРНТИ 06.73.37

ПРОГНОЗИРОВАНИЕ ФИНАНСОВОЙ УСТОЙЧИВОСТИ КАК КЛЮЧЕВОЙ ЭЛЕМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Ю.Е. Добина, Е.В. Карпунина

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, juliadobina14@mail.ru, elenakarpunina@mail.ru*

Аннотация. В статье исследуется роль прогнозирования финансовой устойчивости как системообразующего элемента механизма обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта. Обоснована необходимость перехода от ретроспективного анализа к прогностическому управлению на основе опережающих индикаторов. Рассмотрены современные подходы к прогнозированию, включая применение математического моделирования и технологий искусственного интеллекта. Доказано, что эффективная система прогнозирования позволяет идентифицировать зоны риска на докризисной стадии и реализовывать превентивные меры по защите экономических интересов компании.

Ключевые слова: экономическая безопасность, финансовая устойчивость, прогнозирование, хозяйствующий субъект, предиктивная аналитика, риски, машинное обучение, кризис.

FORECASTING FINANCIAL STABILITY AS A KEY ELEMENT OF ENSURING ECONOMIC SECURITY OF AN ECONOMIC ENTITY

J.E. Dobina, E.V. Karpunina

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, juliadobina14@mail.ru, elenakarpunina@mail.ru*

Abstract. The article examines the role of forecasting financial stability as a system-forming element of the mechanism for ensuring the economic security of an economic entity. The necessity of transition from retrospective analysis to predictive management based on leading indicators is substantiated. Modern approaches to forecasting, including the use of mathematical modeling and artificial intelligence technologies, are considered. It is proved that an effective forecasting system makes it possible to identify risk zones at the pre-crisis stage and implement preventive measures to protect the company's economic interests.

Keywords: economic security, financial stability, forecasting, business entity, predictive analytics, risks, machine learning, crisis.

Введение

В условиях глобальной нестабильности, санкционного давления, циклических колебаний и структурных трансформаций мировой экономики проблема обеспечения экономической безопасности для российских хозяйствующих субъектов приобретает критическую актуальность. Экономическая безопасность компании перестала быть функцией исключительно оборонительного характера и трансформировалась в стратегический актив, определяющий конкурентоспособность и долгосрочное развитие. В условиях постоянных изменений и высокой конкуренции возникает необходимость в выборе определенной системы управления организацией [4].

Ядром данного вида безопасности выступает финансовая устойчивость – способность субъекта поддерживать стабильное финансовое состояние, генерировать денежные потоки и противостоять негативным внешним и внутренним воздействиям [8]. Однако классический анализ финансовой устойчивости, базирующийся на ретроспективных данных бухгалтерской отчетности, обладает существенным недостатком – он «смотрит в прошлое». В современной динамичной среде этого недостаточно. Современное развитие российской экономики требует от хозяйствующих субъектов своевременного реагирования на по-

стоянно меняющиеся условия хозяйствования [3]. Возникает острая потребность в прогнозировании финансовой устойчивости, то есть в построении системы, способной с приемлемой вероятностью оценивать будущее состояние компании и заблаговременно сигнализировать о потенциальных угрозах.

Основная часть

Экономическую безопасность хозяйствующего субъекта правомерно определить, как состояние защищенности его жизненно важных интересов от внутренних и внешних угроз, обеспечивающее устойчивое развитие и достижение стратегических целей. Компоненты, которые она в себя включает, представлены на рисунке 1.



Рис. 1. Компоненты экономической безопасности

Финансовая составляющая является системообразующей, так как именно финансовые ресурсы выступают кровеносной системой любого бизнеса. Отсутствие необходимой информации затрудняет проведение детализированного анализа финансового состояния и получение достоверных данных о финансовой состоятельности либо несостоятельности деловых партнёров, участников рыночных отношений [9].

Финансовая устойчивость в данном контексте – это не просто превышение доходов над расходами, а комплексное понятие, включающее:

- платежеспособность, то есть способность своевременно и в полном объеме отвечать по своим обязательствам;
- ликвидность, которую понимают, как возможность быстро конвертировать активы в денежные средства без существенных потерь;
- рентабельность, то есть способность генерировать прибыль на вложенный капитал;
- сбалансированность структуры капитала;

— стабильность денежных потоков.

Таким образом, финансовая устойчивость выступает главным индикатором и гарантом экономической безопасности. Ее ослабление немедленно создает угрозы для всех остальных компонентов.

Несмотря на существующее разнообразие представленных теорий и методов, они имеют отдельные общие черты, общие принципы [2]. Традиционные методы анализа финансового состояния (коэффициентный анализ, модели Альтмана, Таффлера, Тисшоу и др.) обладают значительной диагностической ценностью, но имеют фундаментальное ограничение – они работают с уже свершившимися фактами. Если по данным годовой отчетности, например, коэффициент текущей ликвидности опустился ниже нормативного значения, это означает, что проблемы с ликвидностью уже наступили, и компания, по сути, опоздала с реакцией.

История исследования и прогнозирования временных рядов насчитывает многие десятилетия [6]. Перспективное прогнозирование меняет саму логику управления. Его задача – не констатировать свершившийся факт, а спрогнозировать вероятность его наступления в будущем на основе анализа текущих тенденций, планов и внешних факторов. Это позволяет сместить акцент с ликвидации последствий кризиса на его недопущение.

Выделяются два основных горизонта прогнозирования:

— Краткосрочное (оперативное) прогнозирование (до 1 года). Оно направлено на предупреждение кассовых разрывов, управление оборотным капиталом, оценку риска краткосрочной неплатежеспособности.

— Средне- и долгосрочное (стратегическое) прогнозирование (1-5 лет и более). Данный вид нацелен на оценку стратегических рисков, устойчивости бизнес-модели, достаточности капитала для реализации инвестиционных программ [7].

Современная наука и практика предлагают широкий спектр методов для построения эффективных прогнозных моделей.

Рассмотрим сначала статистические и эконометрические модели.

Регрессионный анализ. Он позволяет выделить зависимости наступления кризисного состояния от ряда финансовых и нефинансовых показателей. Например, можно смоделировать, как изменение рентабельности, оборачиваемости дебиторской задолженности и темпов

роста рынка влияет на вероятность потери финансовой устойчивости через 6-12 месяцев.

Анализ временных рядов. Методы экспоненциального сглаживания позволяют спрогнозировать динамику ключевых финансовых показателей (выручка, чистая прибыль, объем долга) на основе их собственной исторической динамики [1].

В настоящее время также широко используются методы машинного обучения и искусственного интеллекта. Из-за санкций, введенных против России, стал ограничен доступ к ключевым западным ИТ-ресурсам: облачным сервисам (Google Cloud, AWS, Azure), платформам для ML и аналитики (SPSS, SAS). В связи с этим возникает острая необходимость в создании отечественного программного продукта, который гарантирует полную технологическую независимость и защиту от санкционных рисков [5].

Данные подходы являются наиболее перспективными ввиду своей способности работать с большими объемами данных, выявлять сложные нелинейные зависимости и самообучаться.

Деревья решений. Позволяют классифицировать компании по группам риска на основе набора правил, выведенных из исторических данных.

Нейронные сети. Они способны строить сложные многофакторные модели, учитывающие сотни взаимовлияющих параметров как внутренней, так и внешней среды (макроэкономические индикаторы, настроения в социальных сетях, данные о поставщиках и контрагентах).

Метод опорных векторов. Это мощная и универсальная модель машинного обучения, которая способна выполнять линейную и нелинейную классификацию [10].

Главным преимуществом AI-моделей является их адаптивность. В отличие от статических формул, они могут постоянно переобучаться на новых данных, учитывая меняющиеся условия ведения бизнеса.

Разработанная система прогнозирования не должна существовать обособленно. Поэтому нам представляется важным представить последовательность реализации внедрения данной системы. Этапы ее интеграции в систему управления экономической безопасности хозяйствующего субъекта представлены на рисунке 2.

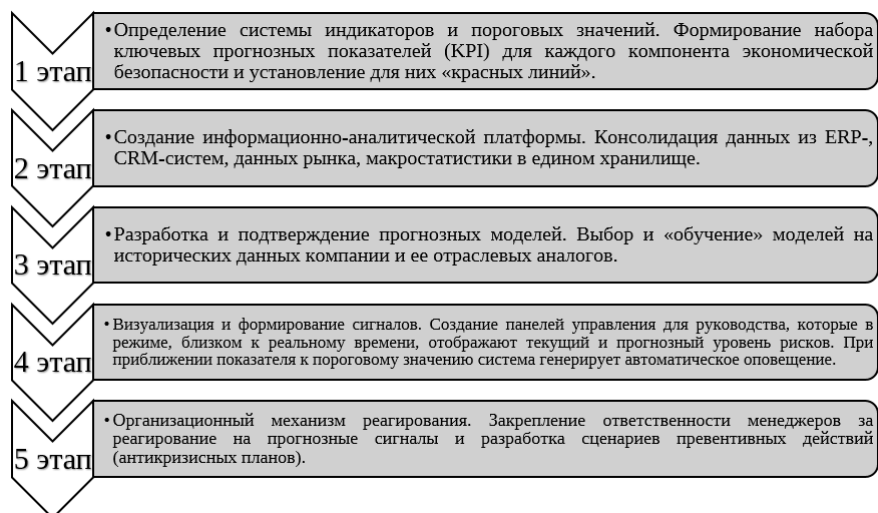


Рис. 2. Этапы интеграции системы прогнозирования в систему управления экономической безопасности

Выводы

В современных условиях прогнозирование финансовой устойчивости перестает быть экзотическим инструментом и становится обязательным элементом системы корпоративного управления. Оно является тем самым «оружием», которое позволяет хозяйствующему субъекту перейти от пассивной обороны к активному предупреждению угроз своей экономической безопасности.

Внедрение комплексной системы, сочетающей современные эконометрические методы и технологии искусственного интеллекта, позволяют осуществлять мониторинг и оценку рисков на опережающей основе. Это дает менеджменту компании ценнейший ресурс – время для принятия взвешенных решений и реализации упреждающих мер.

Библиографический список

1. Афанасьев, В. Н. Статистическая методология в научных исследованиях : учебное пособие / В. Н. Афанасьев, Н. С. Еремеева, Т. В. Лебедева. — Оренбург : ОГУ, 2024. — 381 с. — ISBN 978-5-7410-3232-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/437738> (дата обращения: 30.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

2. Бухенский К.В. Разработка рязанскими математиками нового направления - управление «в малом» / К.В. Бухенский, В. В. Миронов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2025. – № 91. – С. 183-199.
3. Карпунин А.Ю. Прогнозирование риска банкротства в современных условиях / А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина. – Москва: Типография «Ваш Полиграфический Партнер», 2015. – 320 с.
4. Карпунин А.Ю. Управление малым бизнесом на основе бизнес-процессов / А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина // Экономика и предпринимательство. – 2025. – № 8(181). – С. 738-742.
5. Кузнецов А.М. Архитектура модуля прогнозирования в информационно-аналитической системе социологических исследований / А.М. Кузнецов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2024. – № 90. – С. 77-90.
6. Новиков А.И. Анализ и прогнозирование нестационарных временных рядов с сезонной компонентой / А.И. Новиков, А. Г. Агафонов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2024. – № 87. – С. 111-120.
7. Руденко, Л. Г. Прогнозирование и планирование : учебное пособие / Л. Г. Руденко, Т. А. Бурцева. — Москва : МУИВ, 2023. — 281 с. — ISBN 978-5-9580-0673-1. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/433745> (дата обращения: 30.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
8. Салькова, О. С. Стратегический и текущий экономический анализ : учебное пособие / О. С. Салькова. — Кемерово : КемГУ, 2020. — 129 с. — ISBN 978-5-8353-2641-9. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/156130> (дата обращения: 30.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
9. Чеглакова С.Г. Информационная база анализа финансового состояния в целях прогнозирования вероятности банкротства сельскохозяйственных организаций / С.Г. Чеглакова, А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина // Экономика и предпринимательство. – 2013. – № 12-1(41). – С. 675-680.
10. Чудинова, О. С. Методы интеллектуального анализа данных. Задача классификации : учебное пособие / О. С. Чудинова, Р. М. Безбородникова, Е. Н. Корнейченко [и др.]. — Оренбург : ОГУ, 2024. — 167 с. — ISBN 978-5-7410-3284-8. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/503027> (дата обращения: 30.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.

УДК 338.2; ГРНТИ 06.56.21

КОНКУРЕНТОУСТОЙЧИВОСТЬ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕКЛАМНОГО АГЕНТСТВА

С.Г. Чепик*, О.В.Чепик**

**Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Российская Федерация, Рязань, sgchepik@yandex.ru
**Академия права и управления ФСИН России,
Российская Федерация, Рязань, ovchepik@yandex.ru*

Аннотация. В работе рассматриваются проблемные аспекты, связанные с обоснованием конкурентноустойчивости рекламного агентства в современных экономических условиях хозяйствования. Обосновываются мероприятия по повышению прибыли агентства и эффективному размещению заемных финансовых ресурсов за счет выбора конкретных направлений по расширению спектра услуг на основе анализа текущих тенденций в рекламной индустрии.

Ключевые слова: конкурентоустойчивость, рекламное агентство, инвестиции, реклама, медиапланирование.

COMPETITIVE RESILIENCE IN ENSURING THE ECONOMIC SECURITY OF AN ADVERTISING AGENCY

S.G. Chepik*, O.V. Chepik**

**Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin,
Russian Federation, Ryazan, sgchepik@yandex.ru
**Academy of Law Management of the Federal Penal Service of Russia,
Russian Federation, Ryazan, ovchepik@yandex.ru*

Abstract. The paper discusses the problematic aspects related to the justification of the advertising agency's competitive stability in the current economic conditions. The paper substantiates measures to increase the agency's profits and effectively allocate borrowed financial resources by selecting specific areas to expand the range of services based on the analysis of current trends in the advertising industry.

Keywords: competitiveness, advertising agency, investments, advertising, media planning.

Введение

Современное развитие рекламной отрасли компаний ориентировано преимущественно на традиционные форматы размещения рекламы,

что приводит к ограничению роста доходов и усилению конкурентного давления со стороны гибких digital-агентств. В этих условиях рост прибыли возможен только при условии диверсификации спектра оказываемых услуг и активного внедрения персонализированных цифровых решений. В целях повышения экономической безопасности рекламных компаний целесообразно по возможности расширять спектр предоставляемых услуг.

Основная часть

Научные исследования, проведенные на базе конкретного рекламного агентства, позволяют обосновать признаки его роста. Так по итогам отчетного года хозяйствующий субъект получил чистую прибыль в размере 292,0 тыс. руб. Однако, учитывая потенциальную ёмкость digital-сегмента, существует возможность достижения более высокого уровня прибыльности данной компании без существенного увеличения капитальных затрат.

Выбор конкретных направлений в целях расширения спектра оказываемых услуг основываются на анализе текущих тенденций в рекламной индустрии, наличии внутренних ресурсов компании, изменении медиапредпочтений аудитории и рыночных перспективах. Представим поэтапное обоснование каждой из них.

Разработка мобильных приложений с рекламной функциональностью

Представленное направление связано с устойчивым ростом потребления контента через мобильные устройства. В настоящее время бренды всё чаще интегрируют рекламу в собственные приложения или заказывают их разработку как часть имиджевой стратегии. В этом контексте разработка мобильных приложений под конкретного заказчика (например брендированных программ лояльности, приложений для продвижения акций) представляет собой высокомаржинальную и востребованную услугу. При этом, рекламное агентство располагает компетенциями в области визуального контента и проектной коммуникации, что позволяет обеспечить качественную разработку и сопровождение таких решений.

Продюсирование подкастов и аудиоконтента для брендов

Популярность подкастов и аудиоплатформ (Яндекс Музыка, VK Музыка и др.) как каналов доставки рекламного сообщения демонстрирует устойчивый рост, особенно в молодёжных и деловых аудиториях. Подкасты, как определенный формат, позволяют строить длительный контакт с аудиторией. Производство фирменных подкастов под ключ (от сценария и записи до размещения) становится эффективным маркетинговым инструментом. При том, специалисты агентства обладают навыками копирайтинга, звукового дизайна и storytelling, а также имеют доступ к студийному оборудованию и партнёрским каналам размещения. Это позволяет производить реализацию аудиоформатов и является логичным шагом в развитии предложения.

Цифровая наружная реклама (DOOH)

В отличие от традиционной печатной наружной рекламы, цифровая наружная реклама позволяет оперативно обновлять контент, интегрировать его с геолокационными или поведенческими данными и персонализировать в зависимости от времени суток, места и типа аудитории. Установленные на фасадах зданий, в торговых центрах и транспортных узлах LED-экраны становятся площадкой для динамичного визуального воздействия. Услуга DOOH-рекламы может включать не только размещение, но и разработку анимационного или видеоконтента, его программирование и техническое обслуживание. Менеджеры агентства, уже имеющие компетенции в медиапланировании и дизайне, довольно быстро могут освоить особенности цифровой наружной рекламы, что логично дополнит текущий продуктовый портфель.

Медиапланирование с использованием Big Data

Аналитически ориентированное медиапланирование, основанное на больших данных, становится ключевым элементом эффективной рекламной кампании. Использование алгоритмов для прогнозирования охвата, оценки отклика, выявления целевых сегментов и автоматизированного распределения бюджета повышает точность и отдачу рекламных вложений. Учитывая нарастающий объём цифровых следов потребителей, обработка big data-информации позволяет строить поведенческие модели и персонализировать коммуникации. Рекламное агентство уже применяет элементы медиапланирования и сегментирования, а внедрение аналитических платформ расширяет возмож-

ности построения эффективных стратегий для клиентов и повышает ценность предоставляемых услуг. Реализация указанных направлений позволяет эффективно загрузить имеющийся кадровый ресурс и расширить клиентскую базу за счёт современных продуктов. При этом, олебаний спроса.

Потенциальная годовая загрузка по новым видам услуг, предлагаемых для внедрения в компании, представлена в таблице 1.

Таблица 1. Потенциальная годовая загрузка по новым видам услуг

Услуга	Количество сотрудников	Чел.-дни	Рабочие дни	Коэффициент спроса	Нормо-дни
Разработка мобильных приложений	2	3,0	247	0,85	157,3
Продюсирование подкастов	1	2,0	247	0,90	55,6
Цифровая наружная реклама	1	2,5	247	0,80	61,8
Медиапланирование с Big Data	2	2,0	247	0,90	111,2
Итого	-	-	-	-	385,9

При этом, коэффициент спроса учитывает вероятные простои, сезонные колебания и отказные заявки. Всего на год запланировано 385,9 нормо-дней по представленным выше четырём направлениям новых рекламных услуг. В новых направлениях деятельности будут задействованы 4 сотрудника. Это означает, что в течение одного рабочего дня сотрудник способен вести работу по 2 и более направлениям (не выходя за пределы восьмичасового трудового графика). В составе сотрудников условно возможно выделить следующие компетенции: один специалист по цифровым технологиям; один разработчик-программист (мобильные приложения); один медиапродюсер и один аналитик-планировщик.

Оценка стоимости одного нормо-дня проводилась на основании тарифных предложений ведущих digital-агентств с учётом аналогичных компетенций. Исходя из данной стоимости, рассчитывалась плановая выручка по представленным направлениям новой деятельности (табл.2).

В целях обеспечения новых рекламных услуг потребуются затраты по трём основным направлениям: приобретение программного обес-

печения и оборудования, стимулирующие выплаты персоналу и маркетинговое продвижение новых предложений.

Таблица 1. Плановая выручка по новым направлениям деятельности

Услуга	Нормо-дни	Стоимость нормо-дня, тыс. руб.	Выручка, тыс. руб.
Разработка мобильных приложений	157,3	10	1 573,0
Продюсирование подкастов	55,6	8	444,8
Цифровая наружная реклама	61,8	8	494,4
Медиапланирование с Big Data	111,2	7	778,4
Итого			3 290,6

Для обеспечения оказания новых услуг потребуются частичное переоснащение, закупка лицензий, дополнительное стимулирование персонала и продвижение услуг на рынке. Расчет затрат на реализацию новых услуг представлен в таблице 3.

Таблица 3. Расчёт затрат на реализацию новых услуг, тыс. руб.

Статья затрат	Сумма
Программное обеспечение и оборудование	518
Доплаты и стимулирование персонала	627
Маркетинговое продвижение	370
Итого	1515

В рамках реализации новых направлений без увеличения численности персонала потребуется материальное стимулирование сотрудников. Итого расходы на маркетинг за год составят 1515 тыс. руб. Эти расходы являются единовременными в рамках планового годового периода, не требуют капитального строительства, масштабных закупок или расширения штата, а эффективность достигается за счёт вовлечения существующих ресурсов и фокусирования на новых продуктах.

Прибыль от внедрения новых услуг представлена в таблице 4.

Таблица 4. Прибыль от внедрения новых услуг, тыс. руб.

Показатель	Сумма
Выручка	39 388,0
Затраты	38 993,8
Прибыль до налогообложения	394,2
Налог	78,8
Чистая прибыль	315,4

Чистая прибыль компании в отчетном году, как указывалось ранее, составила 292,0 тыс. руб. С учётом внедрения новых услуг в 2026 г. прогнозируемая совокупная прибыль увеличится до 315,4 тыс. руб., а ее прирост составит 8%.

Выводы

Таким образом, в качестве путей повышения прибыли в системе экономической безопасности рекламного агентства целесообразно рассмотреть мероприятия по оказанию новых услуг, а именно – разработка мобильных приложений с рекламной функциональностью, продюсирование подкастов и аудиоконтента для брендов, цифровая наружная реклама, медиапланирование. Увеличение выручки и чистой прибыли будет способствовать снижению рисков и угроз функционирования исследуемого хозяйствующего субъекта, а значит – укреплению его экономической безопасности.

Библиографический список

1. Chepik O. V. Forecasting the Prospects of Innovative Development of Regional and Intra-Company Economic Systems on the Basis of the Program-Targeted Method of Planning and Management: Monograph / O.V. Chepik, A.P. Sokolov, I.V. Ryzhov, S.G. Chepik, A.Yu. Karpunin. – Kursk: University Book Publishing House, 2023. – 157 p.
2. Chepik S.G., Chepik O.V. Forecasting the financial stability of an enterprise in the system of economic security. Monograph, CJSC "University Book", Kursk, 2022. - P. 170.
3. Chepik S.G., Chepik O.V. The system of internal control to prevent bankruptcy of organizations/ S.G. Chepik, O.V. Chepik// Science and Business: Ways of Development.- 2022.- No. 11 (137). - P.61.

УДК 338.24.01; ГРНТИ 06.56.21

КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТЬ КАК ОСНОВА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Д.Е. Арбузова, Е.В. Карпунина

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, arb.darya@yandex.ru*

Аннотация. В данной работе рассмотрена сущность конкурентоспособности хозяйствующих субъектов, выявляются различия между конкурентоспособностью продукции и организаций. Анализируются подходы известных исследователей к определению методов оценки конкурентоспособности компаний. Особое внимание уделено взаимосвязи конкурентоспособности предприятия с его экономической безопасностью, показана важность комплексного подхода в анализе.

Ключевые слова: конкурентоспособность, экономическая безопасность, методы оценки, анализ.

COMPETITIVENESS AS A BASIS FOR ECONOMIC SECURITY OF AN ECONOMIC ENTITY

D. E. Arbuzova, E. V. Karpunina

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, arb.darya@yandex.ru*

Abstract. This paper examines the essence of the competitiveness of economic entities and identifies the differences between the competitiveness of products and organizations. It analyzes the approaches of well-known researchers to determining the methods of assessing the competitiveness of companies. Special attention is paid to the relationship between the competitiveness of an enterprise and its economic security, and the importance of a comprehensive approach in analysis is highlighted.

Keywords: competitiveness, economic security, assessment methods, analysis.

Введение

Современное развитие российской экономики требует от хозяйствующих субъектов своевременного реагирования на постоянно меняющиеся условия хозяйствования [3]. Организации в существующих реалиях должны постоянно наращивать свои конкурентные преимущества. Высокий уровень конкурентоспособности гарантирует пред-

приятно успех на рынке, защиту от кризисов и сохранение устойчивого положения в долгосрочной перспективе. Одной из важных составляющих успеха является взаимосвязь конкурентоспособности с экономической безопасностью, которая определяет способность компании минимизировать риски и обеспечить стабильное функционирование.

Основная часть

Понятие «конкурентоспособность» охватывает разнообразные аспекты и может применяться как на уровне отдельных предприятий и выпускаемых ими товаров, так и в масштабах целых регионов и государств.

Зачастую понятие «конкурентоспособность предприятия» трактуется исследователями [10] как качество, заключающееся в мере реализации текущего или перспективного потенциала удовлетворения конкретной потребности целевого сегмента рынка по сравнению с сопоставимыми субъектами хозяйствования, присутствующими в данной рыночной среде. В данном аспекте понятие рассматривается в качестве способности предприятия выдерживать конкуренцию на рынке по сравнению с аналогичными объектами.

В современных условиях ведения бизнеса важно, чтобы организация создавала собственные продукты, тем самым обеспечивала полную независимость и конкурентоспособность. Поскольку санкции, введенные против России рядом стран, ограничили доступ ко многим западным облачным сервисам, ресурсам и пр. [5].

Понятие «конкурентоспособность продукции» чаще определяется учеными [2] как экономическая категория, отражающая степень дифференциации продукта по критериям оптимального удовлетворения целевой покупательской потребности и минимизации издержек потребителя на её реализацию в сравнении с аналогичной продукцией конкурентов. В данном случае, в основе понятия лежат два ключевых фактора:

- соответствие конкретной потребности, а именно насколько полно товар или услуга удовлетворяют запросы и предпочтения потребителей;
- эффективность затрат на удовлетворение потребности, то есть насколько выгодно покупателю приобрести данный товар по сравнению с товарами конкурентов с точки зрения соотношения цены и качества.

Таким образом, конкурентоспособность продукции определяется тем, насколько хорошо товар или услуга соответствуют требованиям рынка и обеспечивают оптимальное соотношение выгоды и стоимости для конечного потребителя.

Экономическая безопасность представляет собой финансовое состояние предприятия, при котором оно имеет возможность эффективно функционировать, оперативно реагировать на внутренние и внешние факторы, а также адаптироваться к ним без потери автономности и результативности [9].

Экономическая безопасность организации тесно связана с ее конкурентоспособностью, поскольку успешное противостояние конкурентам напрямую влияет на финансовую устойчивость, платежеспособность и способность противостоять экономическим угрозам. Без высокого уровня конкурентоспособности хозяйствующий субъект уязвим для внешних рисков, снижения доходов и потери рынка, что негативно сказывается на его экономической безопасности.

Таким образом, управление конкурентоспособностью и обеспечение экономической безопасности – это две взаимосвязанные функции стратегического менеджмента, направленные на достижение единой цели – устойчивого развития компании. Рассмотрим некоторые известные подходы к оценке конкурентоспособности, разработанные ведущими учеными-экономистами (табл. 1). Отметим, что в целом история исследования и прогнозирования временных рядов насчитывает многие десятилетия [6].

Таблица 1. Характеристика отдельных методических подходов к оценке уровня конкурентоспособности хозяйствующего субъекта

Параметр	Описание
Методический подход Савицкой Г.В. [8]	
Цель	Оценка конкурентоспособности продукции посредством сопоставления её характеристик с требованиями потребителей и аналогичными товарами конкурентов.
Задачи	Рассчитывать индивидуальные, групповые и общие показатели конкурентоспособности продукции. Определять рыночную позицию товара методом матричного анализа.
Этапы анализа	1. Изучение конъюнктуры рынка и покупательских ожиданий. 2. Сравнение характеристик продукции с аналогами и заданными требованиями. 3. Подсчёт элементарных, композитных и итоговых показателей конкурентоспособности. 4. Определение позиции товара на рынке с помощью матричного анализа.

Продолжение таблицы 1

Преимущества	Учёт характеристик товара и предпочтений целевой аудитории. Применение матричного метода для отображения рыночной позиции. Комплексная методика оценки конкурентоспособности товара.
Отличительные особенности	Основное внимание уделено свойствам и качествам продукции. Применение структурированной логической схемы анализа. Сочетание количественного и качественного подходов к оценкам.
Методический подход Шеремета А.Д.[12]	
Цель	Обоснование конкурентоспособности организации путём оценки финансовых показателей и позиционирования в условиях межотраслевой конкуренции.
Задачи	Оценивать рентабельность активов как основной критерий конкурентоспособности. Исследовать финансовую устойчивость предприятия.
Этапы анализа	1. Оценка доходности активов предприятия. 2. Контроль соответствия нормам прибыли относительно отраслевых стандартов. 3. Мониторинг финансовой устойчивости и платежеспособности компании.
Преимущества	Приоритет финансовых показателей и оценки устойчивости компании. Простота практической реализации.
Отличительные особенности	Недостаточная полнота сведений о параметрах продукции и особенностях рынка.
Методический подход Фатхутдинова Р.А. [10]	
Цель	Расчет комплексного индекса конкурентоспособности фирмы с учетом особенностей ассортиментного портфеля и рыночных условий.
Задачи	Устанавливать веса конкурентных параметров отдельных товаров, и представить результаты в форме интегрального показателя, позволяющего сравнивать компанию с конкурентами.
Этапы анализа	1. Анализ конкурентоспособности отдельных номенклатурных позиций. 2. Определение весовых коэффициентов для элементов ассортимента. 3. Расчёт интегральной оценки конкурентоспособности предприятия.
Преимущества	Детализация анализа ассортиментного ряда и динамики сбыта. Индивидуализация подхода к исследованию определённого сектора рынка.
Отличительные особенности	Трудности в сборе требуемой информации. Высоко предъявляемые требования к качеству исходных данных.

Окончание таблицы 1

Методический подход Портера М.Е. [7]	
Цель	Исследование факторов внешней конкурентной среды для разработки эффективных стратегических мер укрепления конкурентоспособности бизнеса.
Задачи	Идентифицировать внешние детерминанты конкурентной среды. Изучать взаимодействие пяти ключевых конкурентных сил. Формулировать стратегические перспективы и угрозы.
Этапы анализа	1. Характеристика конкурентной среды по пяти основным силам. 2. Изучение комплексного влияния факторов конкуренции. 3. Формирование стратегических ориентиров и планов развития.
Преимущества	Комплексный анализ факторов внешней среды. Поддержка разработки стратегических инициатив.
Отличительные особенности	Отсутствие количественно выраженных критериев конкурентоспособности. Выводы в значительной мере определяются квалификацией и компетенцией привлекаемых экспертов.

Несмотря на разнообразие методических подходов, их объединяет стремление к комплексной оценке конкурентоспособности предприятия с помощью количественных и качественных показателей, позволяющих всесторонне понять его рыночное положение и выявить пути повышения конкурентных преимуществ. Вместе с тем различия в методических подходах обусловлены фокусом на различных ключевых аспектах, которые представлены в таблице.

Выводы

Конкурентоспособность хозяйствующего субъекта является ключевым фактором успешного функционирования и развития в современных рыночных условиях. Современный руководитель и специалист должны обладать достаточными знаниями, чтобы объективно оценивать результаты деятельности организации, учитывать и оценивать влияние различных факторов на эффективность бизнеса [11]. Высокий уровень конкурентоспособности позволяет компании выдерживать конкуренцию, снижать риски и укреплять экономическую безопасность.

Несмотря на существующее разнообразие представленных теорий и методов, они имеют отдельные общие черты, общие принципы [1]. Считаем обоснованным, что анализ конкурентоспособности требует комплексного подхода, включающего оценку продукции, финансового

состояния, рыночной структуры и внешней конкурентной среды. Методические подходы Савицкой Г.В., Шеремета А.Д., Фатхутдинова Р.А. и Портера М.Е. предлагают взаимодополняющие инструменты оценки, акцентируя внимание на различных аспектах конкурентоспособности. Интеграция перечисленных подходов обеспечит наиболее полное представление о состоянии конкурентоспособности предприятия и позволит разработать действенные механизмы повышения его устойчивости и эффективности деятельности.

Библиографический список

1. Бухенский К.В. Разработка рязанскими математиками нового направления - управление «в малом» / К.В. Бухенский, В. В. Миронов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2025. – № 91. – С. 183–199.
2. Грибов В., Грузинов В. Экономика организации (предприятия): учебник / В.Д. Грибов, В.П. Грузинов, В.А. Кузьменко. – 10-е изд., стер. – М.: КНО-РУС, 2016. – 416 с.
3. Карпунин А.Ю. Прогнозирование риска банкротства в современных условиях / А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина. – Москва: Типография «Ваш Полиграфический Партнер», 2015. – 320 с.
4. Карпунина Е.В. Некоторые аспекты жизненного цикла экспортного проекта / Е.В. Карпунина, А.Ю. Карпунин // Социальные и экономические системы. – 2022. – № 6-5(34). – С. 203-215.
5. Кузнецов А.М. Архитектура модуля прогнозирования в информационно-аналитической системе социологических исследований / А.М. Кузнецов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2024. – № 90. – С. 77-90.
6. Новиков А.И. Анализ и прогнозирование нестационарных временных рядов с сезонной компонентой / А.И. Новиков, А.Г. Агафонов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. – 2024. – № 87. – С. 111-120.
7. Портер М.Е. Международная конкуренция. Конкурентные преимущества стран / Портер М.Е. – Москва: Альпина Пабл., 2016. – 947 с.
8. Савицкая Г.В. Экономический анализ: учебник / Г. В. Савицкая. – 15-е изд., испр. и доп. – Москва: ИНФРА-М, 2025. – 587 с. – (Высшее образование).
9. Сергеев А.Ю., Сергеева И.А. Финансовая безопасность: учеб.-метод. пособие. Пенза: Изд-во ПГУ, 2021. – 127 с.
10. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации: учебник. / Р.А. Фатхутдинов. – 2-е изд., испр. и доп. – М.: Эксмо, 2005. – 544 с.
11. Чеглакова С.Г. Комплексный экономический анализ финансово-хозяйственной деятельности коммерческой организации / С.Г. Чеглакова,

Е.В. Карпунина, А.Ю. Карпунин. - Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Сам Полиграфист», 2015. - 76 с.

12. Шеремет А.Д. Анализ финансово-хозяйственной деятельности: Учеб. пособие / А.Д. Шеремет. - 2-е изд., перераб. и доп. - Москва: ИПБ России: ИПБ-БИНФА, 2004. - 310 с.

УДК 338.2; ГРНТИ 06.54.51

ИННОВАЦИОННАЯ ТРАНСФОРМАЦИЯ И ЕЕ ВЛИЯНИЕ НА СТРАТЕГИЮ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ РЕГИОНА

В.С. Ныркова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, akininav@inbox.ru*

Аннотация. В статье рассмотрено влияние инновационной трансформации на стратегию экономической безопасности. Выделены ключевые преимущества и направления внедрения информационных технологий в хозяйственную деятельность организаций. Определены негативные факторы воздействия инновационной трансформации на экономическую безопасность регионов. Сформированы рекомендации по проведению внедрения информационных технологий в деятельности региона и его хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: инновационная трансформация, экономическая безопасность региона, информационные технологии, конкурентоспособность региона

INNOVATIVE TRANSFORMATION AND ITS IMPACT ON THE REGION'S ECONOMIC SECURITY STRATEGY

V.S. Nyrkova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, liliya.demidova@rambler.ru*

Abstract. This article examines the impact of innovative transformation on economic security strategy. Key advantages and areas for implementing information technology in the economic activities of organizations are highlighted. The negative impacts of innovative transformation on regional economic security are identified. Recommendations for implementing information technology in the activities of the region and its economic entities are developed.

Keywords: innovative transformation, regional economic security, information technology, regional competitiveness

Введение

На современном этапе, когда технологии становятся неотъемлемой частью жизни каждого человека, практически все регионы сталкиваются с необходимостью трансформации экономической сферы в части внедрения в нее инноваций. Основными причинами, которые обуславливают необходимость внедрения подобных преобразований, выступают как низкая конкурентоспособность традиционных производственных механизмов, так и увеличение объемов глобальной конкуренции, ускорение темпов смены экономических формаций.

Актуальность темы исследования обусловлена необходимостью оптимизации региональной экономики с целью обеспечения ее устойчивого роста в турбулентных условиях функционирования хозяйствующих субъектов. Кроме того, сегодня особенно актуально сохранять стабильность и независимость региональной экономики, а также обеспечить ее гибкость и способность адаптироваться к новым вызовам.

В качестве цели настоящего исследования необходимо выделить изучение влияния инновационной трансформации на формирование положений стратегии экономической безопасности региона, а также анализ положительных и отрицательных последствий внедрения информационных технологий в финансово-хозяйственную деятельность.

Информационной базой исследования выступают Стратегия экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года, статьи современных отечественных и зарубежных ученых: А.В. Демкина, Д.С. Иванова, П. Дж. Смита, Дж. Хэнкока, Ф. Листа, М.Я. Головина, Т.Л. Романовой, Н. Крафтса, П. Ньюмана и других.

Для выполнения настоящей работы использовались диалектический и монографический методы, анализ и синтез информации, а также комбинации данных методов для формирования полного представления по теме исследования и определения ключевых аспектов стратегии экономической безопасности региона в аспекте инновационной трансформации.

В качестве предмета исследования необходимо выделить инновационную трансформацию и ее влияние на стратегию экономической безопасности региона. Объектом исследования выступает непосредственно региональная экономика.

Результатом исследования станет определение места инновационной трансформации в обеспечении экономической безопасности региона.

Взаимосвязь инновационной трансформации и экономической безопасности региона

Обеспечение экономической безопасности является одной из ключевых задач любого экономического субъекта. В Стратегии экономической безопасности России содержание термина «экономическая безопасность» раскрывается как состояние защищенности экономической сферы от различного рода угрозы внутреннего и внешнего характера, при котором обеспечивается независимость национальной экономики и единство экономического пространства, что выступает необходимым условием реализации стратегических целей страны [1]. Следовательно, интерпретируя данное определение на региональный уровень, исследуемую категорию необходимо раскрыть как состояние защищенности экономики региона от негативного воздействия внутренних и внешних факторов с целью обеспечения ее суверенитета и устойчивого роста.

Современные отечественные ученые-экономисты также определяют экономическую безопасность региона как состояние защищенности от внутренних и внешних угроз для обеспечения стабильности и независимости экономики [2][5]. При этом Т. Л. Романова делает акцент на важности обеспечения интересов жителей региона и предупреждении негативного влияния внутренних и внешних факторов [6].

Подход к определению содержания термина «экономическая безопасность региона» у зарубежных авторов является более широким. Н. Крафтс подчеркивает, что важнейшим условием данного состояния является обеспечение условий для экономического роста [8]. Д. Фельштейн определяет безопасность как умение управлять рисками для сохранения процветания региона [9]. Определение П. Ньюмана раскрывает экономическую безопасность региона как создание безопасной среды, в которой возможно справедливое распределение ресурсов, сохранение инфраструктуры и защищенность от негативного воздействия конкуренции и различного рода террористических атак [13]. Как можно заметить, зарубежные подходы к определению исследуемой категории являются более инклюзивными, то есть ориентированы не на противодействие угрозам, а на создание безопасной среды для ведения хозяйственной деятельности для всех субъектов.

Исходя из изложенных выше представлений об экономической безопасности региона, ее содержание сущность могут быть раскрыты как формирование безопасной среды, посредством предотвращения и нивелирования воздействия негативных факторов, в которой возможно эффективное ведение хозяйственной деятельности для различного рода экономических субъектов, с целью обеспечения устойчивого развития региона.

П. Ньюман и Р. Хиллари в своих работах отмечают, что при исследовании экономической безопасности региона сегодня важно обращать внимание на новые возможности и вызовы, обусловленных технологическими изменениями [13][11]. Инновационная трансформация на современном этапе затрагивает все сферы жизнедеятельности общества, но наиболее существенное влияние она оказывает на экономику. В современном отечественном законодательстве нет нормативно закреплённого определения данной категории. Однако в стратегии экономической безопасности в числе ключевых направлений выделено достижение технологического суверенитета. Под данным направлением подразумевается необходимость создания собственных инновационных продуктов, которые обеспечат конкурентоспособность отечественной продукции на международных рынках.

Подобным образом в своей работе определяют сущность термина «инновационная трансформация» А. В. Демкин и Д. С. Иванов – как комплексное внедрение современных технологий и управленческих решений [3][4]. А. Н. Сергеева же подходит к раскрытию категории более полно, понимая под инновационной трансформацией комплекс мер, которые способствуют повышению устойчивости экономики [7].

Часть зарубежных определений, например в работах Ф. Листа и М. Дж. Паулсона, во многом схожи с отечественными подходами [12][14]. В них инновационная трансформация также рассматривается как переход к использованию новых технологий для обеспечения конкурентоспособности субъектов. В то же время в П. Дж. Смит и Дж. Хэнкок рассматривают исследуемую категорию как динамичный процесс и способность субъекта постоянно адаптироваться к изменениям среды функционирования [15][10].

Следовательно, инновационную трансформацию целесообразно рассматривать как динамический процесс непрерывающегося внедрения информационных технологий в экономику для обеспечения эффективной адаптации субъектам к условиям функционирования с целью поддержания их конкурентоспособности и роста. Таким обра-

зом, инновационная трансформация является необходимым условием обеспечения экономической безопасности на различных уровнях, так как именно благодаря использованию новейших средств возможно достичь состояния среды и обеспечить возможности для создания экономическими субъектами конкурентоспособных продуктов.

Влияние инновационной трансформации на экономическую безопасность региона

Применительно к региону, основываясь на положениях Стратегии экономической безопасности России, ключевыми направлениями инновационной трансформации могут быть выделены следующие:

1. Активное создание и развитие научно-технического потенциала в регионе. Создание возможностей для обучения, а также условий для притока инновационных идей, поддержка компаний, занимающихся инновациями.

2. Развитие объектов инновационной инфраструктуры, где новаторы могут обмениваться идеями и создавать новое. Среди подобных объектов необходимо выделить технопарки, лаборатории и акселераторы, которые создают пространство для взаимодействия науки, бизнеса и власти, что позволит повысить востребованность и эффективность научных разработок.

3. Формирование региональных мер поддержки развития инноваций, а также способов привлечения частного и корпоративного капитала для проведения исследования.

4. Снижение рисков цифровой трансформации посредством разработки мер по обеспечению защиты инфраструктуры региона и обеспечения конфиденциальности получаемой информации.

Необходимо отметить, что инновационная трансформация оказывает не только положительное влияние на экономическую безопасность региона. Несмотря на то, что внедрение информационных технологий в работу хозяйствующих субъектов ведет к повышению их конкурентоспособности и производству наукоемкой продукции, повсеместное развитие процессов цифровизации приводит к образованию угроз нового характера. Негативное влияние инновационной трансформации на экономическую безопасность региона проявляется в следующих аспектах:

1. Слишком быстрое изменение форматов ведения хозяйственной деятельности и обновление технологий приводит к дестабилизации

существующих экономических процессов и потери возможности вести работу в привычном формате.

2. Новые информационные технологии, программы и иные продукты становятся предметами интеллектуальной собственности. В то же время в России на существующий момент недостаточно проработан вопрос обеспечения защиты прав авторов, что угрожает успешности инновационных проектов.

3. Недостаточный уровень законодательной регламентации использования информационных технологий, в том числе тех, в которых присутствует искусственный интеллект, порождает риски признания результатов инновационных проектов невозможными к использованию.

4. Нехватка квалифицированных кадров и высокая миграция специалистов значительно снижают инновационный потенциал регионов и страны.

5. Отсутствие необходимой инфраструктуры для проведения исследований и разработки новых информационных продуктов приводит к замедлению процессов инновационной трансформации.

Говоря о регионах России, необходимо отметить, что экономическая деятельность каждого из них обладает специфичными особенностями. В области разработки и внедрения инновационных технологий лидерство принадлежит Москве и Санкт-Петербургу. Важно отметить, что во всей центральной России информационная инфраструктура развивается достаточно быстро. В то же время, говоря об отдаленных регионах, нельзя сделать аналогичные выводы. Например, на Юге, несмотря на высокий туристический поток, до сих пор не во всех местах есть возможность использования безналичной оплаты, а в горных районах отсутствует интернет и связь. Нехватка квалифицированных кадров в Сибири и на Урале, а также низкий уровень технологического оснащения хозяйствующих субъектов, приводит к отставанию регионов от современных потребностей внедрения информационной инфраструктуры. Важно отметить, что на скорость внедрения инновационных технологий в деятельность региональных организаций оказывает влияние не только государственная политика, но и менталитет коренных народов, которые не хотят отходить от привычного устава.

Выводы

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что инновационная трансформация оказывает существенное влияние на экономическую безопасность региона. Это подтверждается и тем фактом, что внедрение информационных технологий в различные сферы экономической деятельности выступает одним из ключевых приоритетов экономической безопасности России. Инновационная трансформация позволяет повысить конкурентоспособность производимой продукции, а также обеспечить более высокую эффективность принимаемых управленческих решений, приведет к повышению устойчивости региона к различного рода угрозам и вызова. При недостаточная регламентация внедрения информационных технологий, а также скорость и изменения порождают новые риски для обеспечения экономической безопасности, в том числе могут привести к нарушению привычных процессов деловой активности. В связи с изложенным выше, разработка и внедрение информационных технологий должны поддерживаться и сопровождаться уполномоченными органами, в том числе в части предоставления образовательной и технической поддержки для подобных хозяйствующих субъектов, а стратегии экономической безопасности регионов в части инновационной трансформации должны учитывать менталитет и готовность местных жителей для ее проведения, что необходимо для наиболее эффективного проведения преобразований. Создание региональных центров инноваций и технопарков позволит сделать процесс внедрения инноваций более управляемым и менее «болезненным», так как подобные структуры позволят обеспечить эффективное взаимодействие между представителями бизнеса, государства и образовательными учреждениями. Развитие адресной поддержки инновационным стартапам, а также их постоянная адаптация в зависимости отменяющейся внешней среды, позволит ускорить темпы разработки и распространения новых информационных технологий. Внедрение представленных выше мер приведет не только к ускорения инновационных изменений, но и позволит повысить уровень экономической безопасности региона, так как приведет к востребованности кадров и улучшению качества жизни. В перспективе данные мероприятия позволят повысить уровень конкурентоспособности региона и обеспечить его устойчивое развитие.

Библиографический список

1. О Стратегии экономической безопасности Российской Федерации на период до 2030 года указ от 13.05.2017 г. № 208 // Российская газета. – 2017. – 15 мая 2017 г.
2. Головин М.Я., Игнатьев Ю.Н. Концепция экономической безопасности региона // Проблемы региональной экономики. 2023. № 4.
3. Демкин А.В., Гуров Ю.А. Формирование инновационно-технологической среды как фактор обеспечения экономической безопасности региона // Вестник Академии наук о Земле РАН. 2023. № 4.
4. Иванов Д.С., Казакова Е.П. Цифровая трансформация и новые угрозы экономической безопасности российского региона // Проблемы современной экономики. 2024. № 1.
5. Никифорова О.Н., Николаева С.В. Современные подходы к обеспечению экономической безопасности региона // Российский экономический журнал. 2024. № 3.
6. Романова Т.Л., Красовский Р.Г. Механизмы обеспечения экономической безопасности региона // Финансовая экономика. 2024. №5
7. Сергеева А.Н., Малютин В.И. Тенденции инновационной трансформации российской экономики // Вопросы экономики и права. 2024. № 3.
8. Crafts N. Economic Security and Growth in Regions. Oxford University Press, 2022.
9. Felsenstein D. Securing Prosperity: A Guide to Regional Economic Security. Edward Elgar Publishing, 2023.
10. Hancock J. Driving Innovation Transformation: Creating Sustainable Value Through Continuous Change. McGraw-Hill Education, 2023.
11. Hillary R. Safeguarding Regional Prosperity: Strategic Approaches to Economic Security. Wiley Publications, 2025.
12. List F. The National System of Political Economy. Translated from German. Prometheus Books, 2022.
13. Newman P. Building Resilient Economies: Lessons from Around the World. Palgrave Macmillan, 2024.
14. Paulson M.J., Liao X.F. Understanding Organizational Innovations: Challenges and Opportunities in the Digital Age. Cambridge University Press, 2025.
15. Smith P.J. Managing Innovation Transformation: Strategies for Success in Uncertain Times. Routledge, 2022.

УДК 338.2; ГРНТИ0 6.81.12

РАЗРАБОТКА АЛГОРИТМА ЦИФРОВИЗАЦИИ БИЗНЕС-ПРОЦЕССОВ ПРЕДПРИЯТИЙ

О.А.Ларионова, Н.А. Власова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Рязань, larionova.o.a@emop.rsreu.ru, vlasova2108natalia@gmail.com*

Аннотация. В данной работе обоснована актуальность цифровизации бизнес-процессов предприятий. Обозначены этапы проведения цифровых преобразований бизнес-процессов, определены цели и итоги каждого из этапов. Разработан алгоритм проведения цифровых преобразований бизнес-процессов предприятий.

Ключевые слова: бизнес-процесс, цифровизация, цифровая трансформация

DEVELOPMENT OF AN ALGORITHM FOR DIGITALIZATION OF ENTERPRISE BUSINESS PROCESSES

O.A.Larionova, N.A. Vlasova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, larionova.o.a@emop.rsreu.ru, vlasova2108natalia@gmail.com*

Abstract. This paper substantiates the relevance of digitalizing enterprise business processes. The stages of digital transformation of business processes are outlined, and the goals and outcomes of each stage are defined. An algorithm for digital transformation of enterprise business processes is developed.

Keywords: business process, digitalization, digital transformation

Цифровые преобразования захватывают практически все сферы деятельности предприятий. Грамотное внедрение цифровых решений помогает не только удержать конкурентоспособность предприятия на должном уровне, но и привести к увеличению значимости предприятия на рынке, расширению возможностей его деятельности и снижению рисков.

Целью исследования является разработка алгоритма проведения цифровых преобразований бизнес-процессов предприятий, который будет представлять собой общий подход к оптимизации и реинжинирингу бизнес-процессов с помощью цифровых решений.

При разработке алгоритма цифровизации бизнес-процессов необходимо выделить основные этапы проведения цифровых преобразований.

На первоначальном этапе необходимо провести оценку цифровой зрелости предприятия. При этом можно использовать любую из существующих методик. Для получения наиболее объективной информации рекомендуется учитывать специфику и сферу деятельности предприятия. Целью данного предварительного этапа является грамотная оценка существующего на данный момент уровня цифровизации предприятия, выделение недостатков, поиск достоинств. Результатом будет являться достоверная и качественная информация, дающая понимание о том, какие бизнес-процессы наиболее остро нуждаются во внедрении цифровых преобразований, какие необходимо задействовать ресурсы и т.д.

На следующем этапе необходимо уделить внимание подробному описанию и анализу бизнес-процессов. Данный анализ является существенным, поскольку позволяет структурировать деятельность предприятия в целом, выявить существенные связи и характеристики, определить лишние или дублирующие процессы, выявить какие элементы ранее существующих цифровых решений успешно функционируют.

Реализация следующего этапа предполагает генерирование, оценку и выбор альтернатив по реализации цифровой трансформации бизнес-процессов, то есть это некоторая точка принятия решений. Задачей этапа будет являться определение бизнес-процесса, наиболее остро нуждающегося в цифровой трансформации, генерация вариантов реализации цифровых решений данного бизнес-процесса, просчет рисков и новых возможностей, которые даст подобное преобразование, а также определение и распределение ролей и ответственности за внедрение цифровых технологий в бизнес-процесс. Итогом этапа является набор альтернатив для оптимизации выбранного по итогам обсуждения бизнес-процесса на основе применения цифровых решений.

Следующий этап может предполагать многокритериальную оценку набора альтернатив, полученных на предыдущем этапе. Для оценки альтернатив могут использоваться метод анализа иерархий, экспертные методы, методы мозгового штурма, коллективных ассоциаций и прочие. Итогом этапа являются проекты, выбранные для реализации.

На следующем этапе происходит процесс формирования команды, предполагающий отбор необходимых специалистов, формирование структуры управления проектом, определение зон ответственности, распределение обязанностей и т.д.

Дальнейший этап направлен на оценку рисков цифровизации бизнес-процессов, рассмотрение множества состояний внешней среды и возможных вариантов решений. Итогом этапа является выбор наиболее оптимальной альтернативы.

Цифровая трансформация современных предприятий требует не столько внедрения отдельных технологий, сколько системного, структурированного подхода, учитывающего как технические, так и организационно-экономические аспекты. Поэтому был разработан универсальный алгоритм проведения цифровых преобразований бизнес-процессов предприятий, применимый к организациям различных отраслей и масштабов деятельности (рис.1).

Процесс цифровой трансформации начинается с этапа инициативы, на котором руководство предприятия осознаёт необходимость изменений. Как правило, такая инициатива возникает в ответ на системные проблемы: высокую частоту операционных ошибок, избыточную трудоёмкость рутинных задач, длительные сроки выполнения операций, неудовлетворительное качество взаимодействия между подразделениями или растущие издержки.

Следующим шагом выступает диагностика текущего состояния организации. Проводится комплексный анализ всех функциональных подразделений с целью выявления «болевых точек» процессов, характеризующихся низкой производительностью, высоким уровнем ручного труда, частыми сбоями или несоответствием требованиям рынка. На основе полученных данных осуществляется выбор приоритетного подразделения: отбирается тот, где потенциальный эффект от цифровизации будет максимальным при приемлемом уровне рисков и затрат.

В рамках выбранного подразделения проводится детальная диагностика всех бизнес-процессов с акцентом на выявление «узких мест» – этапы, создающие задержки, дублирование усилий или несогласованность действий. Из совокупности процессов отбирается тот, чья цифровизация способна принести наибольший экономический и управленческий эффект, не забывая учитывать сложность реализации, зависимость от внешних факторов и уровень зрелости самого процесса.

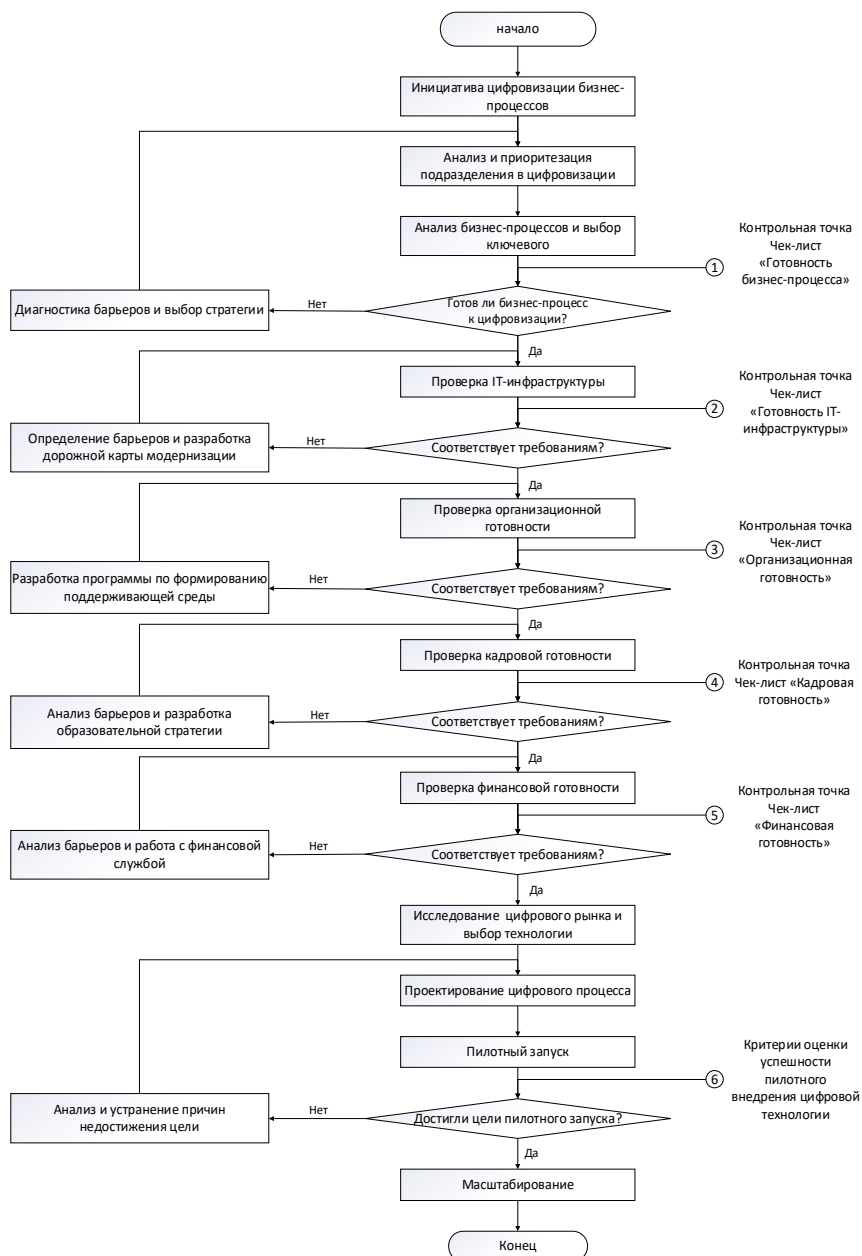


Рис. 1. Алгоритм проведения цифровых преобразований бизнес-процессов предприятий

Для оценки готовности выбранного бизнес-процесса к цифровизации применяется чек-лист «Готовность бизнес-процесса», включающий следующие критерии: наличие четко определённых входов и выходов, существование измеримых показателей эффективности (KPI), а также отсутствие непреодолимых юридических или регуляторных ограничений.

В случае непрохождения проверки по чек-листу организация проводит диагностику барьеров и выбор стратегии дорабатывать или сменить фокус, после возвращается к этапу выбора приоритетного подразделения с последующим выбором альтернативного объекта трансформации.

При готовности бизнес-процесса к цифровизации запускается проверка готовности организации и приоритетного подразделения по четырём ключевым направлениям: техническая, организационная, кадровая и финансовая.

Первая проверяется техническая готовность подразделения с использованием чек-листа «Готовность IT-инфраструктуры», по которому оценивается состояние программно-аппаратной базы: частота обновления программного обеспечения, наличие современных систем хранения и обработки данных, уровень интеграции между ИТ-системами, наличие механизмов кибербезопасности и резервного копирования. Если результаты проверки не соответствуют требованиям, необходимо определить какие именно барьеры помешали, на их основе разрабатывают дорожную карту модернизации инфраструктуры с чёткими сроками и ответственными лицами, после чего проводится повторная проверка готовности. Если же при проверке выяснилось, что IT-инфраструктура готова к цифровизации и соответствует всем требованиям, то следующим шагом становится оценка организационной готовности.

При проверке организационной готовности применяется чек-лист «Организационная готовность», включающий такие аспекты, как наличие каналов обратной связи от сотрудников, культура инноваций, степень вовлечённости руководства среднего звена, наличие внутренних механизмов инициирования улучшений и готовность к изменениям. Низкий уровень организационной зрелости часто становится скрытой причиной провала цифровых проектов, поэтому при выявлении несоответствия требованиям, разрабатываются программы по формированию поддерживающей среды от внутренних коммуникаций до пересмотра мотивационных схем и проводится повторная провер-

ка. Как только результат проверки будет соответствовать требованиям, осуществляется переход к оценке кадровой готовности.

Кадровая готовность оценивается по чек-листу «Кадровая готовность». Здесь проверяется, обладают ли сотрудники базовыми цифровыми компетенциями, понимают ли они цели трансформации, готовы ли к обучению новым инструментам, а также насколько вовлечено руководство в процесс изменений. Особое внимание уделяется наличию внутренних тренеров, наставников и очных обучений, способных поддерживать трансформацию на операционном уровне. В случае не прохождения проверки, разрабатывается образовательная стратегия, включающая как массовое обучение, так и индивидуальные программы развития, после чего проводится повторная проверка соответствия требованиям. Как только обнаружено соответствие всем необходимым требованиям, переходим к проверке финансовой готовности.

Проверка финансовой готовности осуществляется с помощью чек-листа «Финансовая готовность». Ключевым здесь является понимание со стороны руководства того, что цифровизация — это не текущие расходы, а стратегические инвестиции. Оценивается наличие в бюджете отдельной статьи расходов на цифровое развитие, а также гибкость финансового планирования. При отсутствии финансовой поддержки проводится работа с финансовой службой, после чего выполняется повторная проверка [1].

Только после подтверждения готовности по всем четырём измерениям предприятие приступает к следующему этапу — анализу цифрового рынка. На этом этапе проводится сравнительный анализ доступных технологических решений. Оценка осуществляется по комплексу критериев: функциональное соответствие, совместимость с существующей ИТ-архитектурой, стоимость владения, сроки внедрения и потенциальный возврат на инвестиции. По итогам анализа выбирается оптимальное решение, максимально соответствующее стратегическим целям и операционным потребностям организации.

Далее следует этап проектирования цифрового процесса. На нём разрабатывается детальная модель «будущего состояния»: определяются точки интеграции новой технологии в существующие операционные потоки, проектируется пользовательский интерфейс, устанавливаются правила обработки исключений, а также формулируются ключевые показатели эффективности (KPI), по которым будет оцениваться успешность внедрения.

Завершающим этапом до масштабирования выступает пилотный запуск. В рамках пилота формируется проектная команда, разрабатывается детальный план-график работ, проводится обучение сотрудников, настраивается технология и запускается ограниченная по масштабу реализация. В течение пилота осуществляется непрерывный мониторинг: собираются количественные и качественные данные, фиксируются отклонения, оценивается удовлетворённость пользователей. По завершении пилотного запуска проводится проверка по чек-листу «Критерии оценки успешности пилотного внедрения цифровой технологии», включающему достижение целевых КРІ, соблюдение сроков и бюджета, а также готовность к масштабированию. Если цели достигнуты, проект переходит к этапу масштабирования на другие подразделения или процессы. Если цели не достигнуты проводится анализ, при котором выявляются причины неудачи, корректируются проектные решения и происходит возврат к проектированию цифрового процесса выполняется повторный пилот. Как только проходит масштабирование, то заканчивается алгоритм.

Таким образом, цифровую трансформацию предприятий можно охарактеризовать как сложный многосторонний комплексный подход к реорганизации бизнес-процессов, распространяющийся на практически все области деятельности предприятия. Представленный алгоритм цифровизации бизнес-процессов можно использовать как основу при проведении планирования развития предприятия.

1.«Методические рекомендации по цифровой трансформации государственных корпораций и компаний с государственным участием» (утв. Минцифры России) // Законы, кодексы и нормативно-правовые акты Российской Федерации [Электронный ресурс]. – 2025. – Режим доступа: <https://legalacts.ru/doc/metodicheskie-rekomendatsii-po-tsifrovoy-transformatsii-gosudarstvennykh-korporatsii-i-kompanii/#100113>– Дата доступа: 20.10.2025

УДК 330.131.7; ГРНТИ 06.73.35

УГРОЗЫ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА

Е.И. Смутина, Е.В. Карпунина

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Российская Федерация, Рязань,
smutinaeliz@yandex.ru, elenakarpunina@mail.ru*

Аннотация. Статья рассматривает экономическую безопасность хозяйствующих субъектов как важный элемент их успешной деятельности, исходя из предпосылки, что в условиях быстро меняющегося мира организации сталкиваются с множеством угроз, способных ухудшить их финансовое положение и перспективы развития. Показано, что способность противостоять таким угрозам непосредственно связана с качеством принимаемых управленческих решений и уровнем подготовленности руководства к реагированию на непредвиденные обстоятельства. Приводятся конкретные признаки и виды угроз, исходя из места их возникновения, частоты проявлений и возможных последствий. Сделаны выводы о необходимости регулярного мониторинга и анализа рисков, позволяющего своевременно обнаруживать и минимизировать потенциальные опасности. В заключении формулируются общие рекомендации по повышению уровня экономической безопасности, направленные на стабилизацию деятельности и сохранение потенциала хозяйствующих субъектов в сложных условиях внешней среды.

Ключевые слова: экономическая безопасность, хозяйствующий субъект, угрозы, классификация угроз, киберриски, управление рисками, устойчивое развитие, конкурентоспособность.

THREATS TO THE ECONOMIC SECURITY OF A BUSINESS ENTITY

E.I. Smutina, E.V. Karpunina

*Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin,
Russian Federation, Ryazan,
smutinaeliz@yandex.ru, elenakarpunina@mail.ru*

Abstract. This article examines the economic security of business entities as a crucial element of their successful operations, based on the premise that in a rapidly changing world, organizations face numerous threats that can worsen their financial position and development prospects. It is shown that the ability to withstand such threats is directly linked to the quality of management decisions and the level of

management's preparedness to respond to unforeseen circumstances. Specific signs and types of threats are presented, based on their origin, frequency of occurrence, and potential consequences. Conclusions are drawn regarding the need for regular risk monitoring and analysis to enable the timely detection and mitigation of potential hazards. The article concludes with general recommendations for improving economic security, aimed at stabilizing operations and preserving the potential of business entities in challenging external conditions.

Keywords: economic security, economic entity, threats, threat classification, cyber risks, risk management, sustainable development, and competitiveness.

Введение

В современных условиях экономическая ситуация в мире подвержена постоянным изменениям [6], и в контексте современной турбулентной динамики мировой экономической системы, хозяйствующие субъекты неизбежно сталкиваются с комплексом экзогенных факторов риска, создающих потенциальную угрозу их финансово-хозяйственному благополучию и экономической безопасности. При этом экономическая безопасность является одной из ключевых составляющих успешной деятельности любого хозяйствующего субъекта, будь то малое предприятие или крупная корпорация. Такие хозяйствующие субъекты наделены правом автономно формировать собственную экономическую стратегию, определять вектор деятельности, регламентировать условия сотрудничества с контрагентами и избирать механизмы сбыта производимой продукции. Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта представляет собой состояние, при котором его интересы защищены от негативного воздействия как внутренних, так и внешних угроз, и ключевым условием достижения требуемого уровня экономической безопасности является выявление, устранение и предотвращение этих угроз.

Под угрозами экономической безопасности принято понимать сопряжение различных условий, процессов, факторов, событий, которые могут препятствовать осуществлению деятельности хозяйствующего субъекта; такое развитие событий, в результате которых появляется возможность, либо повышается вероятность нарушения нормального функционирования предприятия и не достижения его целей [4]. Негативное воздействие на функционирование организаций оказывают различные как внутренние, так и внешние факторы. К числу внутренних отнесем иррациональные управленческие стратегии, отсутствие

должной профессиональной подготовки кадрового состава, неэффективное управление финансами, использование устаревших технологий и пр. Наряду с этим, значительную опасность представляют собой внешние риски, вызванные такими обстоятельствами, как нарушение этики конкурентной борьбы, высокая степень непредсказуемости рыночного спроса, негативные трансформации правовой сферы, нестабильная макроэкономическая ситуация, обострение геополитического противостояния, чрезвычайные события природного характера и др. Поэтому современное развитие российской экономики требует от хозяйствующих субъектов своевременного реагирования на постоянно меняющиеся условия хозяйствования [2]. Для сохранения стабильного развития необходимо проводить постоянную оценку угроз экономической безопасности, способных повлиять на финансово-хозяйственную деятельность хозяйствующего субъекта.

Основная часть

Система экономической безопасности представляет собой совокупность управленческих, экономических и правовых мер, принимаемых руководством компании для защиты её финансовых интересов. Целесообразным является учет как внешних, так и внутренних факторов экономической безопасности хозяйствующих субъектов (рис. 1). Динамика развития и состояние экономической безопасности компании обуславливаются совокупностью взаимосвязанных факторов, таких как поддержание стабильной платежеспособности, рациональное управление дебиторской и кредиторской задолженностью, создание эффективных барьеров против внешних и внутренних угроз, поддержание оптимального баланса экономических интересов организации. Современные угрозы экономической безопасности компаний становятся все более разнообразными и сложными. Зачастую менеджменту предприятий необходимо принимать управленческие решения в условиях неполноты и неопределенности исходных данных [7]. Безусловно, наличие возможности внедрять и умение применять цифровые технологии приводит к повышению эффективности деятельности организации [8]. А в условиях стремительного развития информационных технологий, глобализации экономики и усиливающейся конкуренции организации сталкиваются с новыми вызовами и рисками, которые могут нанести ущерб их деятельности. Например, санкции, введенные против России рядом стран, ограничили доступ ко многим западным облачным сервисам, платформам машинного обучения и аналитики данных, а также к различным программным продуктам [5].

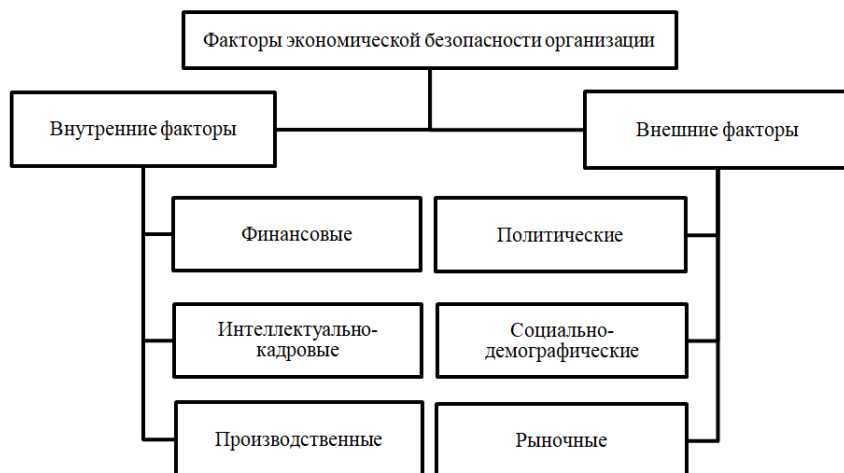


Рис. 1. Факторы экономической безопасности

Дополнительно стоит отметить социальные факторы, проявляющиеся в форме неудовлетворенности сотрудников условиями труда, оплатой или организацией рабочего процесса, а также разочарование покупателей качеством товаров, услуг или сервисом обслуживания, также играют важную роль и могут выступить серьезным фактором риска, угрожающим устойчивости и успешному развитию бизнеса. Исследованиями установлено, что угрозы экономической безопасности могут быть классифицированы по различным признакам (рис. 2).

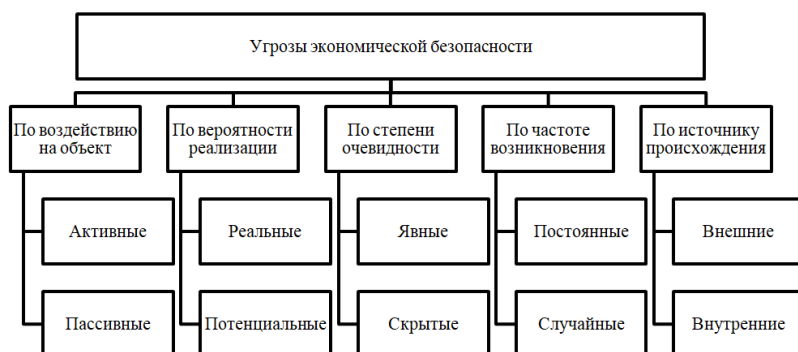


Рис. 2. Классификация угроз экономической безопасности

Практический опыт свидетельствует, что хозяйствующие субъекты сталкиваются с широким спектром угроз, каждая из которых обладает собственной спецификой и потенциальными последствиями для бизнеса. Например, одними из наиболее значимых являются кибератаки и сопутствующие им киберугрозы, осуществляемые хакерами, которые осуществляют несанкционированный доступ к корпоративным системам, занимаются хищением конфиденциальных данных, выдвигают требования о выкупе за восстановление утраченного доступа и проводят атаки, направленные на повреждение инфраструктуры информационной безопасности организации. Угроза может проявиться и в сфере конкурентной разведки. Так, конкурирующие организации добывают инсайдерскую информацию о стратегиях, технологических новшествах и клиентской базе компании, а это, соответственно, уменьшает шансы на сохранение конкурентных преимуществ и удержание лидирующих позиций на рынке. Не менее острой проблемой выступают внешнеэкономические ограничения, международные санкции, которые затрудняют сотрудничество отечественных компаний с международными партнёрами, ограничивают доступ к внешним рынкам, финансовым инструментам и передовым технологиям, другими словами, существенно усложняют ведение международной торговли. Отметим, что изменение климата, различные природные катастрофы также могут негативно сказаться на производственных мощностях компании, цепочках поставок и общей устойчивости бизнеса. Финансовые риски, вызванные нестабильностью валютных курсов, инфляцией, изменениями процентных ставок и турбулентностью на финансовых рынках, сильно влияют на финансовое состояние компаний, затрудняя планирование бюджета и долгосрочное стратегическое развитие. Таким образом, отечественные компании функционируют в условиях высокого уровня неопределенности и повышенного риска, что диктует необходимость выработки надежных механизмов защиты и готовности оперативно реагировать на любые вызовы.

Вместе с тем, несмотря на значительные потери, которые несет в себе риск, он также является источником получения прибыли и стимулом развития предпринимательской деятельности [3]. Обеспечение успешной деятельности и стабильности бизнеса требует регулярного мониторинга возникающих рисков, разработки и внедрения эффективной системы управления ими, направленной на своевременное выявление, оценку и принятие превентивных мер по снижению вероятности наступления неблагоприятных последствий.

Говоря о теории управления, необходимо отметить, что она рассматривается и как один из основных разделов теории оптимального регулирования [1], которая, в свою очередь, играет важную роль в экономике, позволяя анализировать и решать практические задачи, направленные на повышение эффективности и получение максимальной выгоды в условиях ограниченной информации и постоянных изменений окружающей среды. Использование инструментов оптимального управления способствует принятию научно-обоснованных решений, повышению производительности и улучшению финансового состояния хозяйствующих субъектов.

Выводы

Обеспечение экономической безопасности является комплексной задачей, требующей системного подхода и активного участия всех уровней управления в компании. Способность эффективно противодействовать внутренним и внешним угрозам не только способствует сохранению текущих позиций на рынке, но и создаёт благоприятные предпосылки для дальнейшего расширения и укрепления позиций бизнеса. основополагающими компонентами данного процесса выступают: тщательное исследование внешней и внутренней среды организации с целью идентификации потенциальных опасностей; создание и внедрение совершенной системы управления рисками, нацеленной на минимизацию возможного негативного влияния неблагоприятных факторов; целенаправленные вложения в технологическое обновление и профессиональное развитие кадрового состава, повышающие общую жизнеспособность и конкурентоспособность компании; обеспечение прочной финансовой базы и диверсификация доходов для снижения зависимости от отдельных сегментов рынка и увеличения уровня устойчивости к экономическим колебаниям. Нам представляется, что компании, которые успешно справляются с этими вызовами, имеют больше шансов на долгосрочный успех в условиях динамичной экономической среды.

Библиографический список

1. Бухенский К.В. Разработка рязанскими математиками нового направления - управление «в малом» / К.В. Бухенский, В. В. Миронов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2025. - № 91. - С. 183-199.
2. Карпунин А.Ю. Прогнозирование риска банкротства в современных условиях / А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина. – Москва: Типография «Ваш Полиграфический Партнер», 2015. - 320 с.

3. Карпунина Е.В. Некоторые аспекты жизненного цикла экспортного проекта / Е.В. Карпунина, А.Ю. Карпунин // Социальные и экономические системы. - 2022. - № 6-5(34). - С. 203-215.

4. Кондрашова Н.Г. Экономическая безопасность и ее обеспечение в коммерческой организации / Н.Г. Кондрашова // Modern Economy Success. - 2021. - № 1. - С. 207-212.

5. Кузнецов А.М. Архитектура модуля прогнозирования в информационно-аналитической системе социологических исследований / А.М. Кузнецов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2024. - № 90. - С. 77-90.

6. Прогнозирование перспектив инновационного развития региональных и внутрифирменных экономических систем на основе программно-целевого метода планирования и управления / О.В. Чепик, А.П. Соколов, И.В. Рыжов [и др.]. - Курск: Закрытое акционерное общество «Университетская книга», 2023. - 157 с.

7. Пылькин А.Н. Информационная система формирования управленческих решений по улучшению текущего состояния объекта управления / А.Н. Пылькин, В.В. Тишкина // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2025. - № 91. - С. 76-86.

8. Чеглакова С.Г. Влияние цифровизации на конкурентоспособность бизнеса / С.Г. Чеглакова, А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина // Экономика и предпринимательство. - 2022. - № 6(143). - С. 1189-1193.

УДК 351.853.1; ГРНТИ 13.61.01

СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К ОПРЕДЕЛЕНИЮ И КЛАССИФИКАЦИИ ИСТОРИКО-КУЛЬТУРНЫХ ТЕРРИТОРИЙ

А.М. Воробьев, О.Г. Савицкая

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, aleshavorobi3v@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются различные доктринальные и нормативно-правовые подходы к определению понятия «историко-культурные территории». С учетом специфики формирования и развития историко-культурных территорий проводится их классификация по различным основаниям. Отдельное внимание уделяется анализу лучших региональных практик создания историко-культурных территорий.

Ключевые слова: историко-культурные территории, объект культурного наследия, достопримечательное место, памятники истории и культуры, охранные зоны

MODERN APPROACHES TO THE DEFINITION AND CLASSIFICATION OF HISTORICAL AND CULTURAL TERRITORIES

A.M. Vorobyov, O.G. Savitskaya

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, aleshavorobi3v@yandex.ru*

Abstract. The article discusses various doctrinal and regulatory approaches to the definition of "historical and cultural territories". Taking into account the specifics of the formation and development of historical and cultural territories, their classification is carried out. Special attention is paid to the analysis of the best practices for the creation of historical and cultural territories.

Keywords: historical and cultural territories, cultural heritage site, landmark, historical and cultural monuments, protected areas

Введение

В современных социально-экономических реалиях вектор государственной политики в сфере охраны объектов культурного наследия направлен на обеспечение комплексного подхода к сохранению и популяризации памятников истории и культуры, в основе которого – создание историко-культурных территорий (далее также ИКТ) [8]. Историко-культурные территории привлекают внимание многих исследователей благодаря своему значительному потенциалу в содействии социальному, культурному и экономическому развитию регионов [6]. Тем не менее, несмотря на растущую популярность обозначенной темы исследования, многие важные аспекты остаются мало изученными, например, вопросы, связанные с определением особенностей правового статуса ИКТ и регламентацией его правового режима [4].

Понятие и содержание историко-культурных территорий

Учитывая вышесказанное, вначале необходимо определить, в чем же состоит суть понятия «историко-культурные территории». Так, например, В.Б. Жданова приравнивает ИКТ к «культурному ландшафту» [5]. П.М. Шульгин указывает, что ИКТ представляют собой «особое целостное пространственное образование, где в традиционной природной и социально-культурной среде сохраняются объекты исключительной ценности и значимости» [10].

С.В. Макаров считает, что ИКТ – это «части земного пространства (земли, земельные участки и их части, водные объекты и их части,

участки недр), в отношении которых установлены специальные административно-правовые режимы в целях государственной охраны объектов культурного наследия» [7].

По мнению Т.Н. Третьякова, ИКТ может быть определена как «особый целостный пространственный объект, где в традиционной природной и социально-культурной среде находятся природные и историко-культурные объекты исключительной ценности и значимости» [9].

В настоящее время в Федеральном законе от 25.06.2002 № 73-ФЗ «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации» (далее - Федеральный закон № 73-ФЗ) отсутствует регламентация понятия и правового статуса ИКТ [1]. Вместе с тем, в Методических рекомендациях по отнесению историко-культурных территорий к объектам культурного наследия в виде достопримечательного места говорится, что историко-культурные территории – это:

- «территории объектов культурного наследия (памятников, ансамблей, достопримечательных мест), границы которых утверждены в установленном законом порядке, а также другие части территории с исторически сложившейся планировочной структурой, живописным ландшафтом, характером застройки и иными характеристиками, представляющими историко-культурную ценность с точки зрения истории, архитектуры, градостроительства, археологии и этнологии»;

- на историко - культурные территории распространяется правовой статус достопримечательных мест [2].

Исходя из содержания Федерального закона № 73-ФЗ, в настоящее время можно выделить семь ключевых типов достопримечательных мест (рис. 1) [1]:



Рис. 1. Виды достопримечательных мест в соответствии с Федеральным законом № 73-ФЗ от 25.06.2002 «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации»

Критерии классификации ИКТ

На сегодняшний день в научной литературе можно встретить различные подходы к классификации ИКТ, в рамках данного исследования рассмотрим некоторые из них.

Так, например, учитывая функционально-пространственный критерий, Т.Н. Третьякова определяет [9]:

- исторические города и исторические сельские поселения;
- монастырские и усадебные комплексы;
- этноэкологические районы проживания малочисленных народов;
- поля сражений, исторические производственные территории;
- исторические пути и дороги, археологические территории.

В таблице 1 отразим описание и примеры данных видов ИКТ.

Таблица 1. Описание и примеры ИКТ в соответствии с функционально-пространственным критерием [9; 3]

Название	Описание	Пример
Исторические города	представляют собой целые городские образования или их отдельные части, сохранившие исторические здания, улицы и планировку, которые ярко иллюстрируют прошлые эпохи	Исторические центры г. Владимира, г. Санкт-Петербурга. Древнейшие города: Дербент, Великий Новгород, Старая Ладога. Смоленск, Ростов, Псков.
Исторические сельские поселения	это небольшие деревни и поселки, оставшиеся неизменными с течением столетий и демонстрирующие традиционную архитектуру и уклад жизни	Кинерма (Карелия), Старая Ладога, село Вятское (Ярославская обл.)
Монастырские комплексы	архитектурные ансамбли, включающие храмы, часовни, башни и прочие постройки, часто расположенные в живописных местах	Кирилло-Белозерский монастырь (Вологда), Борисоглебский монастырь в г. Торжке, Свято-Юрьев мужской монастырь в Великом Новгороде, Иоанно-Богословский мужской монастырь в селе Пощупово (Рязанская обл.)
Усадьбные комплексы	архитектурные комплексы дворянских имений, состоящие из жилых домов, хозяйственных построек, садов и парков, представляющие историческую ценность	Усадьбы Царицыно, Архангельское (Москва), Усадьба фон Дервиза в селе Кирицы (Рязанская обл.)
Этноэкологические р-ны проживания малочисленных народов	территории проживания коренных народов, хранящие уникальные народные обычаи, языки, ремесла и традиции	Ханты-Мансийский автономный округ – Югра, Эвенкийский муниципальный район Красноярского края, Территории долган и нганасан на полуострове Таймыр.

Продолжение таблицы 1

Поля сражений	Места, ставшие ареной важных военных событий, отражающих героизм и память поколений.	Куликово поле, Бородино (Московская область), Судбищенская битва (Орловская область), Прохоровское поле
Исторические производственные территории	Производственные промышленные участки прошлых эпох, характеризующиеся уникальными технологиями производства и культурной спецификой определенного периода	Угличский часовой завод, Суконная фабрика в селе Павловская Слобода Истринского района, Онежский завод
Исторические пути и дороги	Древние дороги или направления, которые ведут туристов по местам славы и воспоминаний.	Кругобайкальская железная дорога, Старая Смоленская дорога, Калужский (Екатерининский) тракт
Археологические территории	объекты археологических раскопок, содержащие ценные находки (следы жизнедеятельности человека) и свидетельствующие о древней культуре и цивилизации региона	Рюриково городище (Новгородская область), Костенки в Воронежской области. Гнёздовский курганный комплекс в Смоленской области, Старая Рязань

В основе следующей классификации лежит принцип федерализма:

- объекты культурного наследия федерального значения - объекты, обладающие историко-архитектурной, художественной, научной и мемориальной ценностью, имеющие особое значение для истории и культуры Российской Федерации, а также объекты археологического наследия;

- объекты культурного наследия регионального значения - объекты, обладающие историко-архитектурной, художественной, научной и мемориальной ценностью, имеющие особое значение для истории и культуры субъекта Российской Федерации;

- объекты культурного наследия местного (муниципального) значения - объекты, обладающие историко-архитектурной, художественной, научной и мемориальной ценностью, имеющие особое значение для истории и культуры муниципального образования» [1].

В зависимости от специфики зоны охраны объектов, образующих ИКТ:

- охранный зона объекта культурного наследия;
- зона регулирования застройки и хозяйственной деятельности;
- зона охраняемого природного ландшафта.

Еще один критерий классификации историко-культурных территорий – целевая направленность создания ИКТ:

- исторические территории, связанные с важными событиями, деятелями или историческим периодом, имеющими значительную историческую ценность и являющиеся памятниками прошлого;

- культурные территории, имеющие особое культурное значение и предназначенные для художественного выражения, творческой деятельности и культурного обмена;

- историко-промышленные и транспортные территории, представляющие местности, связанные с производственной деятельностью и транспортными коммуникациями, сыгравшими важную роль в становлении и развитии территории;

- архитектурные территории, характеризующиеся высокими достижениями в архитектуре и градостроительстве и демонстрирующие уникальность и красоту архитектурных стилей и композиций;

- социально-бытовые территории, подразумевающие под собой местности, определяющие повседневную жизнь и быт местного населения, его традиции и уклад;

- природные территории, представляемые как территории, находящиеся на стыке природной и культурной среды [10].

Также, на наш взгляд, ИКТ могут быть классифицированы, например, исходя их доступности транспортной инфраструктуры. Данная классификация помогает оценить удобство и привлекательность территории для туристов, посетителей и исследователей:

- территории с хорошей транспортной доступностью (легко достижимы благодаря развитой сети транспорта и удобству перемещения, чаще всего такие территории находятся в центральных частях городов или рядом с крупными магистралями);

- территории с умеренной транспортной доступностью (куда добраться можно без особых трудностей, но потребуется определенное

время и затраты на транспорт, инфраструктура здесь присутствует, но менее развита по сравнению с первой группой, например: небольшие исторические города и посёлки);

- территории, характеризующиеся малой транспортной доступностью (часто такие территории требуют длительных переездов, походов пешком или аренды спецтранспорта);

- практически недоступные территории (редко посещаемые или все закрытые для свободного доступа территории, требующие специального разрешения или длительного путешествия, например, специальные объекты закрытого типа).

Следующий, определенный нами критерий классификации ИКТ, – уровень развития инфраструктуры гостеприимства. В соответствии с данным критерием можно выделить:

- территории с высокоразвитой инфраструктурой гостеприимства – территории с отлично развитой гостиничной отраслью, большим числом ресторанов, кафе, сувенирных магазинов, благоустроенных пешеходных дорожек и комфортных остановочных пунктов;

- территории с среднеразвитой инфраструктурой гостеприимства - территории, где имеются гостиницы, рестораны и туристические сервисы, но их количество и качество меньше, чем в высокоразвитых зонах;

- территории с низко развитой инфраструктурой гостеприимства - территории с минимальной инфраструктурой, где туристы могут столкнуться с неудобствами (недостаток отелей, плохое обслуживание, минимальное количество кафе и торговых точек), несмотря на это, данные территории пользуются популярностью у опытных путешественников;

- территории с минимальной или отсутствующая инфраструктура гостеприимства - территории, практически не оборудованные для приёма туристов, требующие предварительной подготовки и самостоятельности в поиске ночлега и питания (подобные территории, как правило, посещают туристы, предпочитающие отдых в природных условиях, а также поисковые исследователи).

Выводы

Таким образом, историко-культурные территории представляют собой особый класс историко-пространственных и ландшафтных объектов, имеющих высокую историческую, культурную и природную ценность.

Их специфика заключается в совокупности материальных и нематериальных объектов, формирующих уникальный культурный ландшафт, имеющий важное значение с точки зрения истории, искусства, архитектуры и этнокультурного разнообразия.

Полагаем, что представленные классификации позволяют не только раскрыть правовую, социальную, культурную и экономическую составляющую ИКТ, но акцентировать внимание на том, что историко-культурные территории, обладая огромным потенциалом, требуют внимательного подхода к формированию, охране и рациональному использованию.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 25.06.2002 №73-ФЗ (ред. от 26.12.2024) «Об объектах культурного наследия (памятниках истории и культуры) народов Российской Федерации». [Электронный ресурс]. URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_37318/ (дата обращения: 08.09.2025).
2. Письмо Министерства культуры РФ от 28 февраля 2017 г. N 49-01.1-39-НМ О методических рекомендациях по отнесению историко-культурных территорий к объектам культурного наследия в виде достопримечательного места. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.garant.ru/products/ipo/prime/doc/71524352/?ysclid=mfcgasg3hh258625529> (дата обращения: 08.09.2025).
3. ГОСТ Р 56891.4-2016 Сохранение объектов культурного наследия. Термины и определения. Часть 4. Исторические территории и историко-культурные ландшафты. [Электронный ресурс]. URL: <https://internet-law.ru/gosts/gost/62563/?ysclid=mfcgdppfgw650054267> (дата обращения: 08.09.2025).
4. Домнина С.В. Роль историко-культурного наследия в развитии креативных индустрий региона // *Фундаментальные исследования*. 2022. № 10-1. С. 48-53.
5. Жданова В.Б. Культурный ландшафт – понятие и особенности правового регулирования в немецком и российском праве // *Имущественные отношения в Российской Федерации*. 2020. № 5. С. 98–106.
6. Конев С. В. Механизмы управления историческими территориями и объектами наследия на муниципальном уровне / С. В. Конев, Е. Ю. Конева, О. И. Беляева // *Современное управление: векторы развития: сборник статей Всероссийской научно-практической конференции*. Калининград: РА Полиграфичъ, 2020. С. 77-79.
7. Макаров С. В. Историко-культурные территории: административно-правовые режимы охраны в законодательстве об объектах культурного наследия // *Вестник БГТУ имени В. Г. Шухова*. 2020. №8. С. 32-41.

8. Румянцева С.Т. Задачи территориального планирования в сфере сохранения историко-культурного наследия // Управленческое консультирование. 2020. №10 (106). С. 166-170.

9. Третьякова Т.Н. Историко-культурное наследие региона: учебное пособие / Т.Н. Третьякова. Челябинск: Издательский центр ЮУрГУ, 2022. 293 с.

10. Шульгин П.М. Стратегия формирования культурного каркаса страны и использования культурного наследия в качестве драйвера социально-экономического развития российских регионов // Наследие и современность. 2020. №4. С. 8-24.

УДК 332.143; ГРНТИ 06.77.61

КАДРОВАЯ БЕЗОПАСНОСТЬ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА В ПРИОРИТЕТЕ РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Ю.С. Федюкина, С.Г. Чеглакова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, july.fedyukina@gmail.com*

Аннотация. В статье обосновывается ключевая роль кадровой безопасности хозяйствующих субъектов в обеспечении экономической безопасности Рязанской области. На основе анализа демографических данных выявлены критические угрозы: сокращение доли молодежи и интенсивная «утечка умов». Предложены меры по укреплению кадрового потенциала через развитие и взаимодействия между образовательными учреждениями и работодателями. Подчеркивается необходимость консолидации усилий региональных органов власти и бизнес-сообществ для обеспечения устойчивого развития региона.

Ключевые слова: кадровая безопасность, экономическая безопасность региона, демографические угрозы, рынок труда, кадровый потенциал

PERSONAL SECURITY OF THE ECONOMIC ENTITY AS A PRIORITY OF REGIONAL ECONOMIC SECURITY

J.S. Fedyukina, S.G. Chelakova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, july.fedyukina@gmail.com*

Abstract. The article substantiates the key role of personnel security of economic entities in ensuring the economic security of the Ryazan Region. Based on the analysis of demographic data, critical threats

have been identified: a decrease in the share of young people and an intensive "brain drain." Measures have been proposed to strengthen human resources through the development and interaction between educational institutions and employers. The article emphasizes the need for regional authorities and business communities to consolidate their efforts in order to ensure the sustainable development of the region.

Keywords: personnel security, regional economic security, demographic threats, labor market, and human resources

Введение

Региональная экономическая безопасность занимает одно из центральных мест в системе стратегически важных приоритетов Российской Федерации, являясь фундаментом обеспечения национальной безопасности и условием для сбалансированного социально-экономического развития государства.

Основной экономической безопасности региона выступает устойчивость и конкурентоспособность его хозяйствующих субъектов. В эпоху цифровой экономики и перехода к экономике знаний, ключевым активом и фактором устойчивого развития каждого предприятия становится человеческий капитал. В этой связи кадровая безопасность хозяйствующего субъекта трансформируется из вспомогательной функции управления персоналом в стратегический компонент общей экономической безопасности региона.

Сущность и место кадровой безопасности в региональной системе

Кадровая безопасность организации – это состояние защищенности организации от внутренних и внешних угроз в области управления персоналом, обеспечивающее достижение его экономических интересов [1, с. 41]. Сущность кадровой безопасности проявляется в ее двойственной природе: как система управления рисками, связанными с человеческим фактором, и как инструмент создания добавленной стоимости через формирование уникальных компетенций и организационных знаний.

В структуре региональной экономической безопасности кадровая составляющая занимает центральное место, выполняя роль связующего звена между микро- и мезоуровнем экономики. Неэффективное использование трудовых ресурсов и низкая производительность труда являются ключевыми факторами, негативно влияющими на формиро-

вание затратной части хозяйственной деятельности каждого экономического субъекта. Рассматриваемые оценочные критерии кадровой безопасности могут спровоцировать негативную тенденцию показателя «финансовый результат», проявляющуюся в оценочном интегрированном показателе «собственные финансовые потери» прогнозирования финансового риска. Однако именно в региональном измерении кадровая безопасность приобретает системные характеристики, превращаясь из суммы отдельных корпоративных политик в интегрированный ресурс территориального развития.

Механизм влияния кадровой безопасности на региональную экономическую систему реализуется посредством многоуровневой системы взаимосвязей. На мезоуровне отраслевые кластеры формируют спрос на специфические компетенции, что стимулирует развитие специализированных образовательных программ и центров подготовки кадров. На микроуровне региональная кадровая безопасность проявляется в способности территории сохранять и приумножать человеческий капитал, противодействуя таким угрозам как «утечка умов», старение трудовых ресурсов и дисбаланс спроса и предложения на рынке труда.

На региональном уровне кадровая безопасность всех хозяйствующих субъектов формирует кадровый потенциал области. Его деградация приводит к системным рискам для экономической безопасности региона:

- Снижение налоговых поступлений;
- Падение производительности труда и конкурентоспособности региональной промышленности;
- Усиление социальной напряженности;
- Сокращение инновационной активности.

Эффективность кадровой безопасности в аспекте региональной экономической безопасности определяется уровнем ее адаптации к вызовам цифровой революции. Цифровая трансформация экономики требует сохранения существующих компетенций с опережающим развитием человеческого капитала, способного к постоянной переквалификации и освоению новых технологий. В этой связи кадровая безопасность становится основным пунктом на пути инновационного развития региона, обеспечивая наличие трудовых ресурсов для реализации стратегически важных проектов и структурной перестройки экономики.

Таким образом, кадровая безопасность представляет собой неотъемлемую часть региональной системы экономической безопасности,

которая выполняет как защитные, так и развивающие функции. Ее обеспечение требует скоординированных действий от всех участников экономической системы: от отдельных субъектов хозяйствования до органов государственной власти. Данный аспект особенно важен для регионов, находящихся в поисках новой экономической идентичности и точек роста в условиях глобальной трансформации рынка труда.

Анализ угроз кадровой безопасности в контексте Рязанской области

Рязанская область, являясь субъектом с развитым промышленным и аграрным комплексом, демонстрирует ряд типичных для большинства регионов России кадровых рисков, которые напрямую угрожают экономической безопасности как отдельных хозяйствующих субъектов, так и региону в целом.

По мнению Боровских Н. В., для кадровой безопасности региона характерны демографические, инновационно-технологические, социально-экономические, политико-правовые, управленческие и общекультурные угрозы [2]. Автор отмечает, что демографические угрозы оказывают наибольшее влияние на состояние региональной экономической безопасности. Такое утверждение применимо и к рассматриваемому региону. Проанализируем данные, представленные в таблице 1 [3].

Таблица 1. Распределение численности занятых по возрастным группам в 2024 году (в % к итогу)

Показатель	всего	мужчины	женщины
Всего	100	100	100
В том числе, лет:	0,4	0,5	0,3
15-19			
20-24	5,0	5,5	4,4
25-29	7,6	8,5	6,5
30-34	12,4	13,0	11,8
35-39	15,2	15,5	14,9
40-44	14,5	14,1	15,0
45-49	13,8	12,7	15,1
50-54	12,5	11,5	13,6
55-59	9,9	9,6	10,2
60-69	8,4	9,0	7,7
70 и старше	0,3	0,2	0,4

Анализ данных подтверждает наличие серьезных демографических вызовов, характерных для Рязанской области. Рассмотрим их более подробно:

1. Суженное воспроизводство населения. Крайне низкая доля молодежи в возрасте 15-19 лет (0,4%) при значительной доле лиц старше 50 лет (31,1%) свидетельствует о демографическом старении и долгосрочном риске сокращения трудоспособного населения;
2. Критическое сокращение молодежи. Возрастные до 29 лет составляют лишь 13%, что указывает на интенсивную утечку молодых кадров в другие регионы и создает угрозу кадровой безопасности области;

Таким образом, в регионе наблюдается явная двойная демографическая нагрузка – сочетание растущей доли населения старше трудоспособного возраста при сокращающейся доле молодежи, что создает повышенный риск для социальной системы и ограничивает потенциал экономического роста.

Кроме того, на некоторых промышленных предприятиях области, особенно на тех, где длительное время не проводилась модернизация, наблюдается риск снижения уровня профессиональных компетенций персонала [4].

Также для многих рязанских предприятий актуальны проблемы низкой корпоративной культуры, недостаточного уровня лояльности сотрудников и систем мотивации и развития персонала, что повышает риск внутренних нарушений. В свою очередь, определению «критерий мотивации сотрудников» предшествует разработка стратегической цели развития предприятия. Только такая взаимосвязь может способствовать достижению эффективности работы.

Формирование уровня кадровой безопасности региона начинается с рассмотрения данного критерия на уровне предприятия. Эффективное управление трудовыми ресурсами позволяет обеспечить стабильные финансовые поступления, что позволяет также повысить уровень финансовой и, как следствие, экономической безопасности региона [5].

Выводы

Проведенное исследование доказывает, что кадровая безопасность хозяйствующих субъектов является системообразующим элементом экономической безопасности Рязанской области. В условиях перехода к экономике знаний человеческий капитал становится ключевым стра-

тегическим активом, определяющим конкурентоспособность и устойчивость развития региона [6].

Для обеспечения кадровой безопасности необходима консолидация усилий региональных органов власти, бизнес-сообществ и образовательных организаций. Приоритетными направлениями должны стать:

1. Разработка целевых программ удержания и привлечения молодежи;
2. Создание эффективной системы взаимодействия между образовательными учреждениями и работодателями;
3. Внедрение на предприятиях современных систем мотивации и развития персонала;
4. Реализаций программ опережающей профессиональной переподготовки.

Только комплексный подход к управлению кадровой безопасностью позволит преодолеть существующие угрозы и создать прочную основу для устойчивого экономического развития в условиях цифровой трансформации и глобальной конкуренции за человеческий капитал.

Библиографический список

1. Торженова Т.В. Система экономической безопасности организации. РГРТУ, Рязань. 2023. (41)
2. Боровских Н.В. Выявление и анализ демографических угроз кадровой безопасности региона // Вестник СИБИТа. 2024. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/vyyavlenie-i-analiz-demograficheskikh-ugroz-kadrovoy-bezopasnosti-regiona> (дата обращения: 06.11.2025).
3. Официальный сайт территориального органа Федеральной службы государственной статистики по Рязанской области. URL: <https://62.rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 06.11.2025).
4. Бирюков А.Ю. Кадровая составляющая экономической безопасности организации // Учетно-аналитическое и правовое обеспечение экономической безопасности организации : материалы IV Всероссийской студенческой научно-практической конференции. 2022 год. С. 102-106.
5. Федюкина Ю.С., Чеглакова С.Г. Кадровая безопасность в оценке финансовых рисков // Экономическая среда. 2025. Том 14, №3. С. 20-27.
6. Высочина М.В. Влияние кадровых угроз на экономическую безопасность предприятия // Устойчивое развитие социально-экономической системы Российской Федерации : сборник трудов XXIII Всероссийской научно-практической конференции. 2021 год. 82-87.

АНАЛИЗ ПРОБЛЕМЫ СИСТЕМЫ СБОРА И ВЕРИФИКАЦИИ СТАТИСТИЧЕСКИХ ДАННЫХ РЕГИОНАЛЬНЫХ ПРОГРАММ ПО РАЗВИТИЮ ФИЗИЧЕСКОЙ КУЛЬТУРЫ И СПОРТА РЕГИОНОВ РОССИИ

В.П. Пшеницын С.В. Перфильев

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф. Уткина,
Рязань, Pshenitsyn.v.p@mail.ru*

Аннотация. В статье исследуются проблемы государственного и муниципального управления в сфере сбора и верификации статистической информации для программ развития физической культуры и спорта в регионах России. На основе анализа официальной отчетности Министерства спорта РФ и экспертных оценок выявляются системные недостатки существующей системы статистического наблюдения. Особое внимание уделяется методологическим противоречиям и организационным проблемам, снижающим достоверность данных. В качестве основного решения предлагается комплекс мер по цифровизации, независимому аудиту системы учета статистики в сфере физической культуры и спорта и внедрение современных информационных платформ как фильтр данных.

Ключевые слова: физическая культура и спорт, региональные программы, статистические данные, верификация, цифровизация, управление эффективностью, государственная политика.

ANALYSIS OF THE PROBLEMS OF THE COLLECTION AND VERIFICATION SYSTEM OF STATISTICAL DATA FOR REGIONAL PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS DEVELOPMENT PROGRAMS IN RUSSIA

V.P. Pshenitsyn, S.V. Perfiliev

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, Russia Pshenitsyn.v.p@mail.ru*

Abstract. The article examines the problems of state and municipal management in the collection and verification of statistical information for physical culture and sports development programs in the regions of Russia. Based on the analysis of official reporting from the Ministry of Sports of the Russian Federation and expert assessments, systemic shortcomings of the existing statistical observation system are identified. Particular attention is paid to methodological contradictions and organizational problems that reduce the reliability of the data. A comprehensive set of measures is proposed as the

main solution, including the digitalization of the statistical accounting system in physical culture and sports, the introduction of independent auditing, and the implementation of modern information platforms to act as a data filter.

Keywords: physical culture and sports, regional programs, statistical data, verification, digitalization, performance management, public policy.

Введение

Эффективность государственного и муниципального управления развитием физической культуры и спорта напрямую зависит от качества статистической информации, используемой для принятия управленческих решений. В условиях реализации Стратегии развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года [1] особую актуальность приобретает вопрос достоверности данных о достижении целевых показателей. Парадокс современной системы статистического наблюдения заключается в декларируемом росте количественных показателей при одновременном признании экспертами и представителями органов власти проблем системы учета [2].

Современное состояние системы статистического наблюдения

Действующая система сбора статистических данных в сфере физической культуры и спорта представляет собой многоуровневую иерархическую структуру. Сбор информации осуществляется в соответствии с Приказом Минспорта России от 30.12.2022 № 1095 "Об утверждении форм федерального статистического наблюдения" [2] и включает следующие этапы:

1. Первичный учет в спортивных организациях;
2. Консолидацию данных на муниципальном уровне;
3. Агрегацию информации на региональном уровне;
4. Формирование сводной федеральной отчетности (форма № 1-ФК).

Если говорить о неоднозначности ключевых показателей. Самый главный показатель – «доля населения, систематически занимающегося физической культурой и спортом» – трактуется по-разному. Что считать «систематически»? Минспорт определяет это как не менее 3 раз в неделю, но на практике в этот показатель могут включать школьников на уроках физической культуры людей, занимающихся

самостоятельно без привязки к организации, что приводит к "припискам" [3].

Методы сбора данных часто не успевают за изменениями в спортивной индустрии. Они плохо учитывают:

- фитнес-индустрию: данные коммерческих фитнес-клубов часто не попадают в официальную статистику;
- любительский и неорганизованный спорт: бегуны в парках, уличные воркаут-атлеты, любительские футбольные лиги – их крайне сложно учесть;
- новые цифровые форматы: онлайн-тренировки, использование спортивных приложений практически не интегрированы в систему учета [3].

Искажения на низовом уровне (муниципалитеты) суммируются и усиливаются на уровне региона, что дает в итоге нереалистичную картину для федерального центра. Это создает систему, в которой искаженные данные становятся основой для принятия стратегических решений. Федеральный центр, видя "успешные" показатели, утверждает новые амбициозные целевые показатели (например, "к 2030 году – 70% систематически занимающихся") и распределяет ресурсы, исходя из искаженной картины [1].

Вот как замыкается порочный круг и почему без его разрушения прогресс невозможен.

1. Неверное планирование и распределение ресурсов. Федеральные средства на строительство ФОКов, стадионов и спортивных площадок выделяются регионам, отчитавшимся о "высоком спросе" и "успешном развитии". На деле это часто приводит к появлению объектов в неверных местах – не там, где есть реальная аудитория, а там, где лучше отчитались. Это "освоение бюджета" вместо решения реальных проблем.

2. Нереалистичные KPI (Ключевой показатель эффективности) и усиление давления. Новые, еще более высокие показатели спускаются "сверху вниз". Региональные власти, в свою очередь, усиливают давление на муниципалитеты. Поскольку реально увеличить число занимающихся за короткий срок практически невозможно (это требует системной работы с инфраструктурой, кадрами и мотивацией), единственным быстрым "решением" для муниципалитетов становятся новые приписки. Система поощряет не результат, а отчетность. Карьерный рост чиновников начинает зависеть не от реального оздоровления населения, и фактического состояния дел в сфере спорта, а от умения предоставить "красивые" цифры. Это вымывает кадры, нацеленные на

реальный результат, и поощряет тех, кто хорошо играет в "статистические игры".

3. Потеря обратной связи и стагнация. Государство теряет возможность адекватно оценивать эффективность своих же программ. Если программа провалилась, но по отчетам она успешна, ее будут тиражировать и дальше. Реальные проблемы населения (недоступность секций, высокая стоимость занятий, низкое качество услуг) остаются незамеченными, так как официальная статистика их не отражает.

Несмотря на существующие методологические проблемы, данные Минспорта России остаются единственным доступным инструментом для анализа ситуации. Согласно отчету за 2021 год, общая численность населения, систематически занимающегося спортом в России, достигла 65,253 млн человек, что составляет почти половину граждан. Среди них 76,5 тысячи человек – это люди в возрасте 80 лет и старше [3]. При этом Минспорт определяет «систематические занятия» как двигательную активность объемом от 90 до 125 минут в неделю (в зависимости от возрастной группы), но не менее 8 занятий в месяц. Важный методический нюанс заключается в том, что расчет доли занимающихся ведется не от общей численности населения, а за вычетом лиц, имеющих медицинские противопоказания к физкультуре и спорту. В 2021 году эта группа насчитывала 3 910 475 человек [3]. Анализ структуры этой аудитории показывает следующее распределение:

- почти 15 млн человек учтены в категории «предприятия, учреждения, организации»;
- 11 млн занимаются в физкультурно-спортивных клубах (включая коммерческие фитнес-клубы);
- в общеобразовательных школах спортом заняты 10,5 млн учащихся (из общего числа почти 17 млн).
- в организациях при спортивных сооружениях – 8,6 млн;
- в дошкольных учреждениях – почти 4 млн;
- в вузах и училищах – по 1,8 млн в каждой категории.

Отдельно выделяются спортивные школы, в которых числится 4,5 млн человек [3]. Подобный подход к учету порождает ситуацию, когда, например, студент вуза, купивший абонемент в фитнес-клуб и занимающийся в спортивной школе, будет трижды учтен в статистике. В то же время человек, регулярно бегающий в парке, с высокой вероятностью останется неучтенным в официальных данных.

Таким образом, применив в данной проблеме цифровизацию при сборе показателей, независимый аудит и изменение системы оценки эффективности возможно мы будем наблюдать следующее:

1. Цифровизация при сборе показателей поможет разрывает цепь на первом звене, минимизируя ручной ввод и позволяя собирать данные напрямую от источников (через системы электронного учета в секциях, интеграцию с фитнес-браслетами, запись через "Госуслуги"). Да это не панацея, но мощный инструмент для повышения достоверности.

2. Независимый аудит (например, силами Росстата с использованием выборочных социологических исследований) создает "контур правды", позволяющий сверять официальные отчеты с реальным положением дел и выявлять масштаб искажений. Изменение системы оценки эффективности – ключевое звено. Необходим переход от количественных показателей ("процент занимающихся") к качественным и комплексным:

- динамика здоровья населения региона (по данным Минздрава);
- удовлетворенность граждан спортивной инфраструктурой (через опросы, включая интернет-опросы);
- уровень спортивных достижений на всероссийских и международных соревнованиях;
- количество проведенных массовых спортивных мероприятий и реальное участие в них.

Также одной из фундаментальных проблем в системе управления физической культурой и спортом является абсолютная неизменяемость целевых показателей после их утверждения. Такие ключевые индикаторы, как пресловутая "доля населения, систематически занимающегося спортом", будучи единожды закрепленными в программных документах [1], превращаются в догму, не подлежащую пересмотру даже при кардинальном изменении социально-экономической ситуации или появлении новых научных данных. Эта административная ригидность создает порочную систему, где формальное достижение цифровых значений становится приоритетнее реального развития массового спорта. Чиновники регионального и муниципального уровней оказываются заложниками системы, вынужденные годами стремиться к показателям, методология расчета которых могла устареть еще на момент их утверждения. Подобная институциональная негибкость порождает масштабный системный диссонанс между официаль-

ной отчетностью и реальным положением дел. Вместо того чтобы адаптировать измерительный инструментарий к современным реалиям - учитывать новые цифровые форматы физической активности, занятия в коммерческих фитнес-клубах или самостоятельные тренировки - система продолжает оперировать устаревшими схемами подсчета [3]. Это приводит к парадоксальной ситуации: региональные власти вынуждены игнорировать реальные спортивные практики населения, сосредотачиваясь исключительно на тех видах активности, которые легко поддаются формальному учету. В результате управленческие решения принимаются не на основе актуальных данных о спортивных предпочтениях граждан, а исходя из необходимости выполнения устаревших нормативов. Такой подход не только дискредитирует саму идею программно-целевого управления, но и приводит к неэффективному использованию бюджетных средств, когда ресурсы направляются на "статистическое оформление" показателей вместо реального развития спортивной инфраструктуры и популяризации физической культуры среди населения.

Заключение

Проблемы сбора и верификации статистических данных в сфере физической культуры и спорта носят системный характер и требуют комплексного решения. Ключевым условием успеха является отказ от "парадигмы красивых цифр" в пользу получения реальной картины развития массового спорта. Только на основе достоверных данных возможно принятие эффективных управленческих решений и реальное достижение целей, поставленных в Стратегии развития физической культуры и спорта до 2030 года [1].

Библиографический список

1. Стратегия развития физической культуры и спорта в Российской Федерации на период до 2030 года : утв. распоряжением Правительства Рос. Федерации от 24 нояб. 2020 г. № 3081-р // Собр. законодательства Рос. Федерации. – 2020. – № 49. – Ст. 7980.
2. Об утверждении форм федерального статистического наблюдения за деятельностью в сфере физической культуры и спорта : приказ Минспорта России от 30 дек. 2022 г. № 1095 (ред. от 27.10.2023).
3. Официальная статистическая информация Министерства спорта Российской Федерации // Федеральное статистическое наблюдение по физической культуре и спорту.

УДК 339.137.25; ГРНТИ 06.56.21

**СНИЖЕНИЕ РИСКОВ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ
ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА
ПРИ ВЗАИМОДЕЙСТВИИ С КОНТРАГЕНТАМИ**

А.А. Баранова, А.Ю. Карпунин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, arinabrzn@yandex.ru*

Аннотация. В данной работе рассматривается проблема снижения рисков хозяйствующего субъекта при взаимодействии с контрагентами. Исследование включает классификацию возможных рисков по различным признакам. На основе использования различных информационных ресурсов сформированы этапы и критерии проверки, позволяющие определить возможность взаимодействия с контрагентами. Предложена группировка критериев на внутренние и внешние для проверки контрагентов позволяющая систематизировать и формализовать ход проверки контрагентов.

Ключевые слова: риск, проверка контрагентов, должная осмотрительность, оценки надёжности, экономическая безопасность.

**REDUCING THE RISKS OF A BUSINESS ENTITY
WHEN INTERACTING WITH COUNTERPARTIES**

A.Y. Karpunin, A.A. Baranova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, arinabrzn@yandex.ru*

Abstract. This paper deals with the problem of reducing the risks of a business entity when interacting with counterparties. The study includes a classification of possible risks on various grounds. Based on the use of various information resources, stages and verification criteria have been formed to determine the possibility of interaction with counterparties. It is proposed to group the criteria into internal and external for the verification of counterparties, which allows to systematize and formalize the progress of the verification of counterparties.

Keywords: risk, verification of counterparties, due diligence, reliability assessments, economic security.

Введение

В условиях современного предпринимательства взаимодействие с контрагентами связано с рядом рисков, которые могут негативно по-

влиять на финансовое состояние и деловую репутацию хозяйствующего субъекта. Современное развитие российской экономики требует от хозяйствующих субъектов своевременного реагирования на постоянно меняющиеся условия хозяйствования [4]. Одним из важных инструментов снижения таких рисков является тщательная проверка контрагентов, которая позволяет выявить потенциальные угрозы, снизить вероятность задолженности, а также избежать налоговых и репутационных проблем. Кроме того, в современных реалиях менеджменту предприятий необходимо принимать управленческие решения в условиях неполноты и неопределенности исходных данных [7]. Риск - это вероятность возникновения неблагоприятных событий, способных повлиять на деятельность организаций. Риск взаимодействия с контрагентами возникает из-за неопределённости и возможных ошибок в обмене ресурсами и информацией. В условиях интеграции России в мировую экономическую систему, обеспечивающих свободный доступ на рынки иностранных конкурентов, стратегически важной задачей является повышение уровня конкурентоспособности продукции [8]. Риск в работе с контрагентами возникает вследствие любых видов деятельности, связанных с производством и реализацией продукции (товаров, услуг), товарно-денежными и финансовыми операциями, осуществлением социально-экономических и научно-технических проектов [1]. Существует множество классификаций рисков (табл. 1) при взаимодействии с контрагентами [3].

Таблица 1. Классификация рисков при взаимодействии с контрагентами

Вид риска	Последствия
Нарушение сроков поставок продукции	- нарушение ритмичности производственного процесса; - нарушение сроков поставки продукции; - поиск альтернативных источников поставок
Нарушение сроков расчётов за реализованную продукцию	- репутационные издержки; - издержки в виде штрафов и пеней; - снижение кредитного рейтинга
Нарушение договорных обязательств по качеству, количеству и прочим характеристикам поставляемой продукции	- возмещение убытков и уплата неустойки; - при существенных нарушениях - расторжение договора; - возможное привлечение к ответственности за просрочку и несоблюдение условий; - возмещение упущенной выгоды, судебные разбирательства в случае отказа исправить нарушение

Продолжение таблицы 1

Снижение деловой репутации хозяйствующего субъекта от сотрудничества с конкретным контрагентом (из-за его статуса, из-за его собственников и т.п.)	<ul style="list-style-type: none"> - отказ других организаций от сотрудничества с данным хозяйствующим субъектом; - повышение внимания и вероятности проведения контрольных мероприятий со стороны государственных контролирующих и правоохранительных органов
Распространение контрагентом информации, способной нанести ущерб хозяйствующему субъекту (коммерческая тайна; информация о нарушениях, допущенных хозяйствующим субъектом)	<ul style="list-style-type: none"> - финансовый ущерб из-за утраты конкурентных преимуществ и недополученной прибыли; - репутационные потери, которые могут привести к сокращению доверия партнеров и клиентов; - возможное банкротство или смена собственников при критических последствиях; - ухудшение позиций на рынке из-за раскрытия конфиденциальной информации
Нарушение документооборота, сопровождающего транзакции между хозяйствующим субъектом и контрагентом	<ul style="list-style-type: none"> - невозможность подтверждения хозяйственных операций в налоговых органах и пр.

На современном этапе развития бизнеса большая часть организаций, независимо от формы образования и масштабов деятельности, отдают предпочтение системе управления на основе бизнес-процессов. Нам представляется, что процесс проверки контрагентов и выявление рисков должно стать частью такой системы [5]. В настоящее время в России существует достаточное количество информационных ресурсов, которые позволяют оценить надёжность взаимодействия с контрагентом. В условиях современного цифрового производства, которое характеризуется массовым характером и широким применением компьютерной техники, регулярно разрабатываются новинки программных продуктов [2]. Контрагентам при взаимодействии также необходимо учитывать эти изменения. Нами были рассмотрены основные информационные ресурсы и источники информации, которые можно использовать для оценки контрагента. Основные возможности сервисов включают проверку регистрационных данных, финансовую отчетность, судебные дела, исполнительные производства, участие в закупках, кредитную историю и анализ рисков сотрудничества.

Использование сразу нескольких сервисов рекомендуется для более полной оценки и снижения рисков взаимодействия с контрагентами. Должная осмотрительность - это проверка информации о контрагенте для оценки его благонадёжности перед заключением сделки. Она помогает снизить риски сотрудничества с недобросовестными или несостоятельными партнёрами. Отсутствие такой проверки может привести к финансовым потерям, признанию сделок недействительными и штрафам от налоговых органов. Для соблюдения принципа должной осмотрительности, нами выделены этапы проверки, позволяющие повысить эффективность проводимых мероприятий.

Таблица 2. Этапы проверки контрагентов

Этап	Характеристика этапа
1 этап - определение основных параметров процедуры проверки	Изучение документов, определяющих основание и целесообразность проверки субъекта, проверка информационных ресурсов на предмет наличия сведения о таком контрагенте, их оценка и определение необходимой степени актуализации
2 этап - установление степени соответствия между официальными и заявленными сведениями субъекта проверки	Подтверждается наименование юридического лица или индивидуального предпринимателя, данных о регистрации, ИНН, банковских счетов и реквизитов банков, персональных данных, местонахождение и контактных данных
3 этап - установление статуса юридического лица (ИП)	Производится проверка сведений о наличии/отсутствии ограничений деятельности контрагента, подтверждается ли легитимность правоустанавливающих документов
4 этап - установление степени обеспеченности собственными ресурсами для выполнения договорных обязательств	Проводится проверка дееспособности и квалификации контрагента, а также анализируются перечень собственных и арендуемых машин и оборудования, а также производится расчёт машин и оборудования, необходимого для выполнения работ
5 этап - определение степени узнаваемости контрагента на рынке	Изучается деловая репутация контрагента, отзывы о выполненных аналогичных работах (услугах), оценивается содержание качества интернет-сайта

Продолжение таблицы 2

6 этап - оценка финансовых возможностей для выполнения договорных обязательств	Оценивается бухгалтерская и налоговая отчётность, аудиторское заключение. В качестве обязательного проявления должной осмотрительности на данном этапе следует сделать запрос в территориальной налоговой орган по месту учёта контрагента с целью уточнения информации о нём
7 этап - формирование общего вывода о состоятельности контрагента и целесообразности заключения договорных отношений	Заполнение всех закрывающих документов и подготовка Заключения

Затем на основании Заключения принимается решение о заключении договора с контрагентом. О принятом решении контрагенту уведомляется посредством электронной, факсимильной или почтовой связи [6]. На основании представлены высшей информации предложим критерии для проверки контрагентов (табл. 3).

Таблица 3. Критерии проверки контрагентов

Критерий	Источники информации для проверки
Внутренние источники	
Учредительные документы организации	Хозяйствующий субъект (контрагент)
Приказ о назначении директора	
Лицензии/ патенты, разрешающие осуществление определенного вида деятельности	
Свидетельство о регистрации права собственности/ договора аренды	
Сведения, подвергающие квалификацию и опыт сотрудников	
Документы, подтверждающие опыт выполнения работ	

Продолжение таблицы 3

Внешние источники	
Массовый учредитель/руководитель поставщика	Выписка из Сервиса оценки юридических лиц ФНС, данные ФНС
Наличие информации в реестре недобросовестных поставщиков	Реестр недобросовестных поставщиков
Наличие информации о фактах поставки контрафактный и (или) фальсифицированной продукции	Специализированная организация, ЦКК
Противоречие в налоговых декларациях по НДС	Сервис оценки юридических лиц ФНС
Административная ответственность за нарушения налогового законодательства	Сервис оценки юридических лиц ФНС
Непродолжительный срок существования лица	Выписка из Сервиса оценки юридических лиц ФНС, ЕГРЮЛ/ЕГРИП
Получение поставщиком в предшествующих отчётных периодах отрицательного или нулевого финансового результата	Сервис оценки юридических лиц ФНС
Наличие судебного решения о несостоятельности руководителя поставщика или акта о введении процедур внешнего управления, конкурсного производства	Данные открытых источников, Сервис оценки юридических лиц ФНС
Регистрация в льготных юрисдикциях, не предусматривающих раскрытие информации при проведении финансовых операций	Перечень Минфина от 05.06.2023 № 86н
Получение поставщиком в предшествующих отчётных периодах отрицательного или нулевого финансового результата	Сервис оценки юридических лиц ФНС
Наличие судебного решения о несостоятельности руководителя поставщика или акта о введении процедур внешнего управления, конкурсного производства	Данные открытых источников, Сервис оценки юридических лиц ФНС
Наличие решения о приостановлении операций по счетам поставщика	Сервис оценки юридических лиц ФНС
Выписка из реестра промышленной продукции, произведенной на территории Российской Федерации	Сайт ГИСП

Перечень запрашиваемых документов зависит от направлений и масштабов деятельности хозяйствующего субъекта, требований к сертификации продукции и лицензированию видов деятельности. Разделение по источникам информации позволит снизить риски взаимодействия с потенциальными контрагентами и повысить уровень экономической безопасности хозяйствующего субъекта.

Выводы

Снижение рисков при взаимодействии с контрагентами является ключевым элементом обеспечения устойчивости и экономической безопасности хозяйствующего субъекта. Проведённый анализ и систематизация видов рисков, а также разработка методики комплексной проверки контрагентов, включающей 7 этапов, позволяют значительно повысить эффективность управления рисками. Использование критериальной оценки на основе надежных источников информации обеспечивает объективное выявление потенциально проблемных контрагентов и принятие обоснованных решений о заключении договорных отношений. Таким образом, внедрение предложенных подходов способствует минимизации финансовых и налоговых рисков и укреплению экономической безопасности организации.

Библиографический список

1. Воронцовский А.В. Управление рисками: учебник и практикум для вузов / А. В. Воронцовский. / 2-е изд. - Москва: Издательство Юрайт, 2025. - 485 с.
2. Вострых А.В. Имитационно-аналитическая модель для оценки эффективности визуальной эстетики графических пользовательских интерфейсов / А. В. Вострых // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2024. - № 89. - С. 65-76.
3. Грачев А.В., Сикорская Л.В., Виноградова Ю.А. Оценка надежности контрагентов как инструмент обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта // Известия ВУЗов ЭФиУП. 2022. №4 (54). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/otsenka-nadezhnosti-kontragentov-kak-instrument-obespecheniya-ekonomicheskoy-bezopasnosti-hozyaystvuyuschego-subekta> (дата обращения: 22.10.2025).
4. Карпунин А.Ю. Прогнозирование риска банкротства в современных условиях / А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина. - Москва: Типография «Ваш Полиграфический Партнер», 2015. - 320 с.

5. Карпунин А.Ю. Управление малым бизнесом на основе бизнес-процессов / А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина // Экономика и предпринимательство. - 2025. - № 8(181). - С. 738-742.

6. Каширская Л.В., Зурнаджьянц Ю.А., Куца С.С. Разработка методики проверки контрагентов для реализации принципа должной осмотрительности // Проблемы экономики и юридической практики. 2023. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-metodiki-proverki-kontragentov-dlya-realizatsii-printsipa-dolzhnoy-osmotritelnosti> (дата обращения: 26.10.2025).

7. Пылькин А.Н. Информационная система формирования управленческих решений по улучшению текущего состояния объекта управления / А.Н. Пылькин, В.В. Тишкина // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2025. - № 91. - С. 76-86.

8. Янов Е.С. Автоматизированный контроль технологической дисциплины современного машиностроительного производства / Е.С. Янов, А.В. Анцев // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2024. - № 88. - С. 85-94.

УДК 338; ГРНТИ 06.52.45

ИННОВАЦИОННОЕ РАЗВИТИЕ РФ КАК ЭЛЕМЕНТ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

Т.В. Торженова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, tanyatorg@yandex.ru*

Аннотация. В работе представлены и проанализированы индикаторы инновационного развития в экономической безопасности, которые указали на положительную динамику по ряду показателей, связанных с объемом инновационной продукции и затратами на инновации. На основании данных анализа сделан прогноз объема инновационных товаров методом аналитического выравнивания, из которого выявлена тенденция увеличения объема инновационных товаров. В заключение статьи предложены мероприятия по повышению экономической безопасности инновационного развития России.

Ключевые слова: инновационное развитие, уровень инновационной активности, экономическая безопасность

INNOVATIVE DEVELOPMENT OF THE RUSSIAN FEDERATION AS AN ELEMENT OF ECONOMIC SECURITY

T. V. Torzhenova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, tanyatorg@yandex.ru*

Annotation. The paper presents and analyzes indicators of innovative development in economic security, which indicate a positive trend in a number of indicators related to the volume of innovative products and the cost of innovation. Based on the analysis data, a forecast of the volume of innovative goods is made using the analytical smoothing method, which reveals a trend towards an increase in the volume of innovative goods. Finally, the paper presents key directions for improving the economic security of Russia's innovative development.

Keywords: innovative development, level of innovative activity, economic security

Введение

Инновационное развитие РФ связано с внедрением новых технологий, продуктов и процессов, что способствует росту конкурентоспособности и устойчивости социально-экономической системы страны. Актуальность данной темы исследования обуславливается ростом роли инноваций в обеспечении экономической безопасности РФ для успешного развития страны в сложных экономических условиях.

В современном мире инновационное развитие выступает ключевым фактором, определяющим конкурентоспособность национальной экономики, ее устойчивость к внешним вызовам и способность обеспечивать высокий уровень жизни населения. Экономическая безопасность, в свою очередь, неразрывно связана с технологическим суверенитетом, диверсификацией экономики и развитием отечественного производства наукоемкой продукции [4].

Анализ и прогноз инновационного развития РФ

Инновационным развитием считается комплексный процесс, который представляет собой действия по внедрению новых технологий и продуктов, включающий поддержку государства и использующий современные цифровые инструменты. В зависимости от национальных приоритетов, инновационная политика может быть ориентирована

либо на реализацию масштабных научно-технических программ, либо на массовое внедрение новых технологий и знаний [1].

Экономическую безопасность инновационной деятельности следует рассматривать как состояние внешних и внутренних факторов, которые влияют на инновационные процессы в стране, характеризующееся отсутствием критических угроз. Основой инновационной безопасности выступает стабильность национальной инновационной системы, ее способность к саморегуляции и адаптации в условиях изменяющейся внешней среды [2].

В обеспечении экономической безопасности уделяется особое внимание нормативно-правовому регулированию инновационного развития РФ. Законодательство регулирует различные аспекты инновационной деятельности, включая защиту интеллектуальной собственности, поддержку научных исследований и разработок, а также создание благоприятной среды для инвестиций в инновационные проекты. Эффективная правовая база способствует развитию инновационных кластеров и экосистем, обеспечивая интеграцию науки, образования и бизнеса.

Уровень инновационной активности организаций - отражает долю организаций, занимающихся разработкой новых продуктов, технологий или процессов. Высокий уровень инновационной активности свидетельствует о способности экономики адаптироваться к изменениям и поддерживать рост производительности труда [3].

Этот показатель отражает не только готовность предприятий к изменениям, но и наличие благоприятной инновационной среды, включающей доступ к финансированию, квалифицированным кадрам и развитой инфраструктуре. Рост показателя говорит об улучшении инвестиционного климата и стимулировании инновационного предпринимательства. Анализ структуры инновационной активности (например, по отраслям, регионам) позволяет выявить точки роста и проблемные зоны, требующие адресной государственной поддержки.

Рассмотрим динамику показателей инновационного развития РФ за 2021-2023 гг. в таблице 1.

Таблица 1. Динамика показателей инновационного развития РФ

Наименование показателя	2021 г.	2022 г.	2023 г.	Изменение (+/-), 2023 г. к 2021 г.
Уровень инновационной активности организаций, %	11,9	11,0	11,3	- 0,6
Удельный вес организаций, осуществлявших технологические инновации, в общем числе обследованных организаций, %	23,0	22,8	22,7	- 0,3
Объем инновационных товаров (работ, услуг), млн. руб.	119675283	125634740	139365675	1690392
Удельный вес инновационных товаров, работ, услуг в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	5,0	5,1	6,0	1,0
Затраты на инновационную деятельность организаций, млн. руб.	2379709,9	2662571,1	3519543,3	1139833,4
Удельный вес затрат на инновационную деятельность в общем объеме отгруженных товаров, выполненных работ, услуг, %	2,0	2,1	2,5	0,5
Глобальный индекс инноваций	36,6	34,3	33,3	-3,3

В результате анализа показателей инновационного развития РФ отметим, что по уровню инновационной активности хозяйствующих субъектов, который снижается за анализируемый период на 0,6%, можно судить о незначительном количестве инновационных органи-

заций. А объем инновационных товаров наоборот увеличился на 11,6%. Это может быть связано с барьерами для новых участников и изменением приоритетов предприятий в условиях экономической нестабильности.

Удельный вес организаций, которые внедряют технологические инновации, в общем числе обследованных организаций показывает снижение на 0,3%, что является индикатором снижения технологического обновления экономики страны.

Основным фактором роста объема инновационной продукции считается рост затрат на нее. Однако, необходимо отметить, что увеличение затрат может быть связано не только с реальным ростом инновационной деятельности, но и с инфляцией, удорожанием комплектующих и оборудования.

Другие индикаторы инновационного развития РФ показывают увеличение их значений. Это говорит о том, что, несмотря на снижение общей инновационной активности, происходит повышение эффективности инновационной деятельности. Вероятно, более крупные и инновационно-активные предприятия производят более качественную и востребованную инновационную продукцию.

А снижение глобального индекса инноваций свидетельствует об ухудшении позиции страны в глобальном инновационном рейтинге.

Далее по полученным данным сделаем прогноз объема инновационных товаров методом аналитического выравнивания и представим график эмпирических и трендовых уровней ряда динамики (рис. 1).

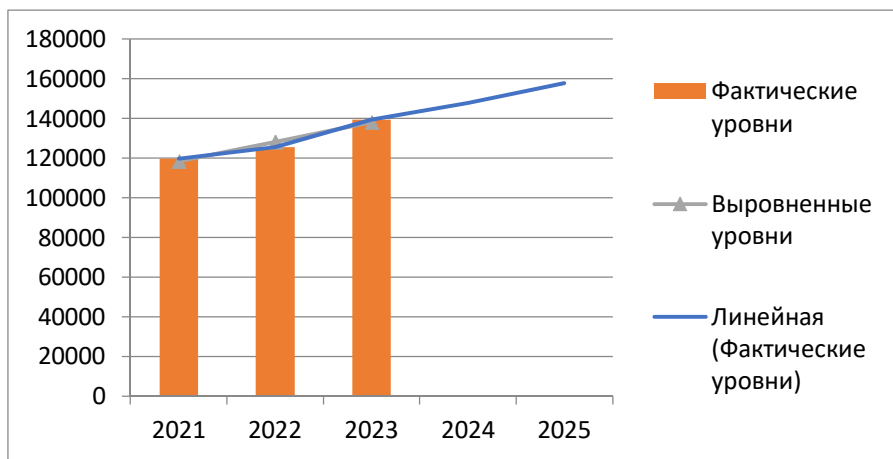


Рис.1. График эмпирических и трендовых уровней ряда динамики объема инновационных товаров

В результате проведенных исследований наблюдается тенденция увеличения объема инновационных товаров, а именно после проведения прогноза на 2024 и 2025 года получили, что объем инновационных товаров в 2024 г. будет составлять в районе от 134264,3 млрд. руб. до 161566,9 млрд. руб., а в 2025 - в районе от 1441109,5 млрд. руб. до 171412,2 млрд. руб.

Выводы

Подводя итог выше сказанному можно резюмировать, что для обеспечения экономической безопасности РФ и достижения целей развития экономики страны нужно уделять повышенное внимание развивающемуся инновационному потенциалу. Поэтому для дальнейшего развития инновационных организаций следует предложить внедрить ряд мероприятий по повышению их экономической безопасности в целом.

Во-первых, в инновационной сфере нужно совершенствование нормативного регулирования, что может сильно повлиять на инновационный потенциал страны.

Во-вторых, интеллектуальная собственность нуждается не только в защите, а также в контроле и юридической поддержке со стороны государства.

В-третьих, требуется стимулирование внутреннего спроса на инновационные товары и услуги путем внедрения инновационных технологий в производство.

В-четвертых, следует поддерживать научные исследования и разработки инновационной продукции в финансовом плане.

Также особое внимание следует уделить привлечению инвестиций в инновационную сферу в целях укрепления финансовой системы страны.

Таким образом, реализация этих мер позволит повысить эффективность инновационной деятельности, увеличить вклад инноваций в экономический рост и повышение конкурентоспособности страны.

Библиографический список

1. Васина А. В. Инновационная политика и экономическая безопасность: учебное пособие / А. В. Васина. — Саратов: Саратовский государственный технический университет имени Ю.А. Гагарина, ЭБС АСВ, 2024. — 92 с.

2. Промышленные технологии и инновации: учебное пособие / Ю. В. Плохих, Е. В. Храпова, Н. А. Кулик [и др.]. — Москва: Ай Пи Ар Медиа, 2023. — 139 с.
3. Торженева Т. В. Система экономической безопасности организации: учебное пособие / Т. В. Торженева. — Рязань: РГРТУ, 2023. — 160 с.
4. Экономическая безопасность: учебник / под общ. ред. С.А. Коноваленко. — Москва: ИНФРА-М, 2021. — 526 с.

УДК: 334.024\316.28\338.242.2

КОНТУРЫ ДЕЛОВЫХ ХОЗЯЙСТВЕННЫХ СВЯЗЕЙ В ЭКОНОМИКЕ 5.0

О.В. Асташина

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Российская Федерация, Рязань, astashina.ol@yandex.ru*

Аннотация. В статье анализируется взаимосвязь коммуникативных технологий и доминантных видов экономических взаимодействий. Эволюция экономики представлена, как эволюция субъектности, коммуникативных технологий и способов ведения хозяйственной деятельности. Предложена фрактальная математическая модель эволюции. Обозначены контуры Экономики 5.0.

Ключевые слова: эволюция, технологии коммуникации, Экономика 5.0

CONTOURS OF ECONOMIC 5.0

O.V. Astashina

*Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin,
Russia, Ryazan, astashina.ol@yandex.ru*

Abstract. The article analyses interdependence of communication technologies and major economic interactions/ Economic evolution is presented as evolution of economic subjects, communication technologies and ways of conducting economic activities. Fractal model of economic evolution is constructed. Contours of Economy 5.0 are highlighted.

Key words: evolution, communication technologies. Economy 5.0

Актуальность

Изменения, происходящие в технических средствах, это выражения изменений в человеке.

Т. Веблен

Способы информационного обмена между людьми и способы ведения ими экономической деятельности эволюционируют в неразрывной связи. Эта взаимосвязь не получила внятного освещения в научной литературе, хотя каждая проблематика в отдельности достаточно глубоко изучена.

Работы Т. Веблена [1.,2, 3] открыли новую главу в экономических исследованиях: изучение «последовательности способов», методов «с помощью которых совершаются действия с материальными средствами жизни» [1]. Что подразумевал Веблен под способами и методами? Согласно работам Веблена, это институты [1.28], кумулятивные изменения которых дают основания говорить об экономике, как эволюционной науке. Т. Веблен считал, что предметом изучения экономики должна стать экономическая деятельность.

Канадский экономист Г. Иннис (1930 -1950х гг.) [4] изучал взаимосвязь между экономической деятельностью и технологиями информационного обмена. Однако, акцент в его исследованиях сделан на глобальные институциональные фреймы и СМИ.

Коммуникации, или способы информационного обмена, - продолжение человека, его «расширения» (согласно М. Маклюэну) [5], позволяющие ему взаимодействовать с окружающим миром. Коммуникации составляют имманентную основу экономической деятельности в традиционных, аграрных, индустриальных, информационных и шеренговых экономиках. Изменения в коммуникациях неизбежно сопровождаются изменениями в способах экономических взаимодействий. В первых неделимых [6], не иерархичных человеческих обществах, где первой технологией взаимодействия была устная речь, индивид не существовал, как субъект экономических отношений (обобщённая субъектность в первобытных обществах) и реципрокный обмен происходил между двумя созависимыми общинами. С появлением письменности складываются аграрные общества, появляются субъект-объектные схемы коммуникации. Редистрибуция, закрепляется здесь как основная форма экономического взаимодействия. В промышленной экономике превалирует печатные тексты – инкапсулированная письменность. Эти субъект-объектные коммуникации характеризуют-

ся ростом числа обратных связей и развитием товарно-денежных, рыночных отношений с ростом транзакционных издержек. В информационном обществе цифровой контент существенно снизил транзакционные издержки экономических субъектов. Коммуникации стали носить субъект-субъектный характер. Контуры складывающейся постиндустриальной экономики, с цифровыми технологиями коммуникации – устность, письменность и невербальные коммуникации симультанны – это «новая устность», субъект не только самостоятельный актор экономических сделок, но и главная экономическая и коммуникативная единица взаимодействия, с распределённой субъектностью. Товарно-денежный обмен, присущий рыночным отношениям, будет меняться – взаимодействие через агентские сети A2A (agent-to-agent)) приведёт к новой реципрокности и развитию мультисубъектных деловых хозяйственных связей.

Технологии информационного обмена эволюционируют – от технологии устной речи и прото-коммуникативных систем (таких как эндогамия и экзогамия) до технологий больших языковых моделей (LLM) и ИИ. Эти технологии несут в себе коды эволюции экономических процессов и институтов: от Экономики 1.0 (простой бартерный взаимообмен) до Экономики 5.0 (сложный бартерный взаимообмен, базирующийся на деловых хозяйственных связях, в динамичном коммуникативном ландшафте).

Обзор литературы

Современное экономическое знание строится на принципах междисциплинарности. Поэтому публикации по тематике статьи включают в себя широкий круг работ специалистов в области институциональной экономики, антропологии, социологии, теории коммуникации.

Эволюционный институционализм, являвшийся сегодня мейнстримом [7], начинается с имени Торстена Веблена, положившего начало исследованию экономики, как эволюционной науки [1]. В качестве причин эволюции экономических институтов Веблен называл непрагматическую творческую деятельность, «праздное любопытство» и конфликты между институтами, имеющие разные культурные корни [8 /333]. Взаимосвязь коммуникаций, как способов, информационного обмена и институтов не являлась предметом его исследований.

Социолог и социальный антрополог Р. Турнвальд писал о реципрокности, как ключевом механизме выживания и распределения ре-

сурсов в первобытных обществах. В своих работах [9] он опровергает принятые ранее представления об индивидуалистической природе поведения людей в первобытных обществах. Было показано, что в обществах, живущих на грани выживания, не было голода. Кооперативные стратегии поддержки, «слабого звена» силами всей сети использовались в Экономике 1.0. Также, он рассматривал различные формы обмена (отложенный обмен, дарение) как основу социальной структуры. Тумурова А. Т. Исследует дуальность первобытных общин и приходит к выводу о том, что эндогамно/экзогамные отношения напрямую повлияли на формирование первых знаковых коммуникационных систем и рождение первой технологии общения - устной речи [6].

Отношения реципрокности, редистрибуции, рыночного обмена, автаркии, разработал в своих работах экономист и антрополог Карл Поланьи [10]. Рыночные отношения автор подвергает критике, а перспективу развития видит в возвращении к реципрокности или редистрибуции, как более «естественным» отношениям обмена.

Некоторые отечественные учёные, в частности, Р.И. Капелюшников [11], выступают с критикой К. Поланьи за его «предвзятые» взгляды на рыночные отношения. Автор считает, что Поланьи не выделил чёткие критерии для определения границ между «альтернативными системами аллокации ресурсов», не продемонстрировал эволюционную природу институтов в различных экономических режимах.

Канадский экономист Гарольд Иннис исследовал воздействие доминирующих технологий коммуникации на структуру, рост и продолжительность жизни империй. Он изучал средства массовой информации и воздействие на культуру. Изменения в технологиях коммуникаций, как он доказал, приводят к изменениям в культуре [4].

Прорывные открытия в области теории коммуникации принадлежат М. Мвклюэну [5]. Им были введены в научный дискурс такие понятия как «глобальная деревня» и «глобальный театр», предсказаны социальные эффекты от распространения интернет-технологий.

Эрик Бринджонльсон, Андро Маккафи [12], – посвятили свою книгу анализу влияния технологий на социоэкономическое развитие общества. Рыночные отношения (Экономики 4.0 – прим. автора), по их мнению, будут меняться, т.к. труд и капитал, как основные экономические ресурсы не будут играть той роли, которую они играют сегодня. Обмен рабочей силы на деньги вряд ли будет возможен (т.к. ИИ поменяет правила игры) [12,.68]. Безработица повлияет на снижение спроса, что спровоцирует снижение заработной платы, что, в свою

очередь, приведёт к снижению инвестиций в оборудование и человеческий капитал и к разрушению рыночных институтов.

Институты конкуренции и сотрудничества анализируются в докладе акад. В.М. Полтеровича [13]. По его мнению, сотрудничество заложено в природе человека. Институт конкуренции стал актуальным лишь в эпоху рыночной экономики. Сегодня этот институт уступает место колаборативным институтам.

Цель исследования

Целью исследования является выявление взаимосвязи способов информационного обмена (коммуникаций) и способов ведения экономической деятельности.

Методы исследования

При написании статьи был использован широкий спектр научных источников, включающих отечественные и зарубежные публикации. Использована дедуктивная методика анализа общих теоретических положений и синтезирование гипотезы об эволюционно-регрессионном развитии экономических систем.

Методы фрактальной математики были использованы для демонстрации эволюции коммуникаций и экономических способов взаимодействия.

Результаты и обсуждение

1. Итогом работы с множественными источниками является гипотеза о влиянии технологий коммуникации на экономическую деятельность: развитие технологий информационного обмена возвращает нас к более ранним практикам ведения хозяйственной деятельности в новом, более сложном коммуникативном ландшафте.

Каждая экономическая эпоха строится на определённом типе коммуникативных связей между индивидами. Характер этих связей определяет тип экономической эпохи.

То, что экономисты называют равновесием или балансом, достигается через соответствующие коммуникации или способы передачи инфо, релевантные в данном коммуникативном ландшафте. Коммуникации – это носители экономических ген, которые меняются во времени. В таблице 1 представлено сравнение экономических периодов.

В Экономике 1.0 (традиционная экономика) люди идентифицировали себя через появление «мира вещей» и создание технологии устной речи. Отношения реципрокности строились на доверии, причём доверие гарантировалось дуальной (экзогамно/эндогамной) структурой первых хозяйствующих организаций и закреплялось словом. Равновесие достигалось за счёт использования кооперативные стратегий.

Это период устности и прямых бартерных обменов в неделимом (без иерархий) обществе.

Таблица 1. Сравнение экономических периодов

Характеристика	Коммуникация	Отношения	Транзакционные издержки
Экономика 1.0	Устная речь	Реципрокность	Низкие
Экономика 2.0	Технология письма	Перераспределение	Умеренные
Экономика 3.0	Технология печати	Рыночные отношения	Высокие
Экономика 4.0	Цифровые платформы	Рыночные отношения	Умеренные или низкие
Экономика 5.0	Устная речь с поддержкой ИИ	Реципрокность (холизм)	Очень низкие

В Экономике 2.0 (аграрная экономика) технология письменной коммуникации позволила перейти к субъект-объектным коммуникациям и отношениям редистрибуции. Письменные коммуникации стали инструментом, с помощью которого осуществлялась централизованная редистрибуция экономических ресурсов. Экономическое равновесие достигалось как баланс вертикальных редистрибуций (основанных на письменных коммуникациях – налоги, иерархии) и горизонтальных кооперативных взаимодействий (преимущественно устных коммуникаций).

Промышленная экономика (Экономика 3.0) период, когда было налажено не только массовое производство, но и массовые коммуникации. Печатные коммуникации способствовали развитию товарно-денежных отношений. Выделились и укрепились экономические институты частной собственности, конкуренции, денег и т.д. Рыночные отношения развивались на основе субъект-объектных отношений,

увеличивающегося числа обратных связей и растущих транзакционных издержек. Массовые коммуникации определяли рыночное равновесие (и цены), так как были носителями информации о спросе и предложении. Кооперативные отношения обусловлены экономической выгодой, возможностью извлечь больший доход.

Информационная экономика - Экономика 4.0, в которой информация стала важным ресурсом, а цифровые коммуникации (вербальный+невербальный контент) существенно сократили транзакционные издержки. Цифровые коммуникации (поколения интернет-сетей Web2 и Web3) обеспечили возможность субъект-субъектных коммуникаций (участники равноправны), снизили асимметрию доступа к информации для участников рынка. Кооперативные отношения стали обеспечивать успешность транзакций, в которых репутация и доверие играют всю большую роль.

Появление технологии искусственного интеллекта (ИИ) может поменять способы экономического взаимодействия и вернуть практики реципрокного обмена на новом этапе экономического развития – в Экономике 5.0. Доступность новой коммуникационной технологии для всех агентов рынка обеспечит около нулевые транзакционные издержки. Информация станет товаром с нулевыми издержками. Отношения труда и капитала будут пересмотрены: рыночная практика – денежное вознаграждение в обмен на труд – потеряет свою актуальность. Технология ИИ снимает ограничение на доступ к знаниям и гарантирует экономическим агентам субъектность и автономность. Большие языковые модели, лежащие в основе ИИ, возвращают нас в эпоху новой устности в её цифровом исполнении. Как люди Экономики 1.0 открывали для себя «мир вещей», так людям Экономики 5.0 предстоит открыть для себя «мир интернет вещей (IoT)». Коллаборация становится центральным экономическим механизмом.

2. Эволюционные процессы в экономике можно проследить, применив метод фрактального анализа. Математически эволюционные процессы от Экономики 1.0 до Экономики 5.0 представлены формулой:

$$E_n = E_{n-1} + f(a, C_n, T_n, R_n),$$

где E_n – экономика в периоде развития n ;

E_{n-1} – экономика в предыдущем периоде развития;

a – кооперативные стратегии;

C_n - коммуникативные и коммуникационные технологии в период n ;

T_n – уровень сложности транзакций в период n ;

R_n - доминирующий способ экономических отношений.

Для Экономики 1.0:

$E_1 = 0 + f$ (а, технологии устной речи, фактически отсутствие транзакционных издержек, высокий уровень развития реципрокных связей).

Для Экономики 2.0:

$E_2 = E_1 + f$ (а, технологии письменной речи, умеренно-невысокие транзакционные издержки, редистрибуция).

Для Экономики 3.0:

$E_3 = E_2 + f$ (а, технологии печати, высокие транзакционные издержки, рыночные отношения).

Для Экономики 4.0:

$E_4 = E_3 + f$ (а, цифровые коммуникации, транзакционные издержки – от умеренных до низких, рыночные отношения).

Для Экономики 5.0:

$E_5 = E_4 + f$ (а, новая устность, опосредованная технологией ИИ, коллаборативные отношения, новая реципрокность (холизм), крайне низкие транзакционные издержки).

3. Контуры Экономики 5.0 складываются уже сегодня. Во-первых, это экономика, развивающаяся на базе мультисубъектной коллаборативной модели коммуникации. Множество субъектов экономических отношений взаимодействуют посредством интеллектуальных агентов. При этом субъект добровольно делится своей субъектностью с цифровыми ассистентами, выполняющими поставленные задачи. Таким образом, это коммуникативная модель с распределённой субъектностью. Во-вторых, образуются новые сети посредников между экономическими агентами. Это сети A2A. Интеллектуальные агенты образуют сети контактов. Это модель, в которой информация как товар, несёт 0 издержки для компаний и индивидуумов. Рыночная модель экономики, основанная на конкуренции и выживании, так как информация распределена ассиметрично между игроками рынка, будет меняться на реципрокную систему обмена, основанную на принципах кооперации и контрибуции. Возможности ИИ и A2A (agent to agent) сетей симульно доставлять и координировать действия игроков, меняют сам принцип построения обмена. Модели B2B, C2C, вероятно, перестроят

свои деловые связи через А2А. Так как издержки поиска инфо будут нулевыми, все коммуникативные схемы поменяются. Не будет посреднических звеньев, их заменит ИИ, как эксперт, обладающий научным знанием. Хотя, эффект от инвестиций в ИИ ещё не очевиден: согласно опубликованному в августе 2025 г. отчёту группы исследователей ИИ из Массачусетского технологического института [14], лишь в 2 из 8 крупнейших секторов экономики отмечены кардинальные структурные изменения. В-третьих, в Экономике 5.0 производственные отношения уступят место деловым хозяйственным связям, построенным на доверии, репутации и новой реципрокности. Важными становятся не сама информация, а стратегии осуществления взаимодействия. Выбор партнёрских связей на основе максимизации взаимной полезности. ИИ как новый субъект деловых хозяйств связей. AI будет моделировать схемы, влиять на модели поведения и т.д.

Заключение

Таким образом, способы информационного обмена и способы ведения экономической деятельности взаимозависимы. Изменения, происходящие в человеке, отражаются в технологиях коммуникации и способах хозяйствования. Кооперативные стратегии коммуникации – носитель экономических ген в каждом экономическом периоде развития. В Экономике 5.0 кооперация трансформируется в коллаборацию. Если в Экономике 1.0 – экономическая субъектность не была обозначена, то в Экономике 5.0 субъектность чётко выражена и опосредована ИИ.

Библиографический список

1. Веблен Т. (2006). Почему экономика не является эволюционной наукой? // Экономический вестник Ростовского государственного университета. Т. 4, № 2. С. 99—111. [Veblen T. (2006 [1898]). Why Is Economics not an Evolutionary Science? // Ekonomicheskii Vestnik Rostovskogo Gosudarstvennogo Universiteta. Vol. 4, No 2. P. 99—111.]
2. Веблен Т. (2006) Теория праздного класса 1899 https://www.google.ru/books/edition/%D0%A2%D0%B5%D0%BE%D1%80%D0%B8%D1%8F_%D0%BF%D1%80%D0%B0%D0%B7%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%B3%D0%BE_%D0%BA%D0%BB%D0%B0%D1%81/joVCEAAQBAJ?hl=ru&gbpv=1&pg=PT4&printsec=frontcover (дата обращения 22.11.2025)
3. Веблен Т. The Instinct of Workmanship and the State of the Industrial Arts” (1914)

4. Innis H. Empire and communications Oxford University Press, Amen House, London E.C. 4, 1950 <https://gutenberg.ca/ebooks/innis-empire/innis-empire-00-h.html#III>
5. McLuhan M. Understanding Media: The Extensions of Man. Cambridge; London: MIT Press, 1994.
6. Тумурова А.Т. Морфология первобытного общества // Вестник Бурятского государственного университета. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/morfologiya-pervobytnogo-obschestva/viewer> (дата обращения 22.11.25)
7. Hodgson G. M. Evolutionary and Institutional Economics as the New Mainstream? // Evolutionary and Institutional Economics Review. 2007. Vol. 4, No 1. P. 7—25.
8. Малкина М.Ю., Логинова Т.П., Лядова Е.В. Институциональная экономика: Учебное пособие. – Нижний Новгород: Нижегородский госуниверситет, 2015.
9. Thurnwald R. Economics in Primitive Communities London: Oxford University Press, 1932.
10. Поланьи К. Великая трансформация: политические и экономические истоки нашего времени / Пер. с англ. А.Васильева, С.Федорова, А.Шурбелева. СПб.: Алетейя, 2002.
11. Капельюшников Р.И. Деконструкция Поланьи: заметки на полях «Великой трансформации» // Социологический журнал. 2005. №3 URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/dekonstruktsiya-polani-zametki-na-polyah-velikoy-transformatsii> (дата обращения 22.11.25)
12. Brynjolfsson Eric, McAfee Andrew The second machine age, Eric Brynjolfsson, Andrew McAfee, 2014 <http://digamo.free.fr/brynmacafee2.pdf> (дата обращения 22.11.25)
13. Закат общества конкуренции и коллаборативное преимущество: материалы заседания 21 января 2023 года / Научно-консультативный совет по правовым, психологическим и социально-экономическим проблемам общества Отделения общественных наук Российской академии наук; Ассоциация российских банков; Национальный исследовательский институт Доверия, Достоинства и Права; [под общ. ред. академика РАН Г.А. Тосуняна]. — М.: ООО «Новые печатные технологии», 2022.
14. Preliminary Findings from AI Implementation Research from Project NANDA https://mlq.ai/media/quarterly_decks/v0.1_State_of_AI_in_Business_2025_Report.pdf (дата обращения 22.11.25)

УДК 004.932; ГРНТИ 89.57.35

**АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ
МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕЙ ОТРАСЛИ
РЯЗАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

Е.Д. Фокина

*Рязанский институт (филиал)
Московского политехнического университета,
г. Рязань*

Аннотация. Данная работа посвящена финансовому анализу металлообрабатывающей отрасли Рязанской области, критически важной для региональной экономики в условиях импортозамещения. Исследование основано на анализе ключевых финансовых показателей: выручки от реализации, уровня рентабельности и себестоимости продукции за период 2022-2024 годов. Результаты указывают на необходимость повышения эффективности работы и оптимизации структуры затрат для обеспечения устойчивого развития металлообрабатывающей промышленности региона.

Ключевые слова: металлообработка, финансовый анализ, выручка, рентабельность, себестоимость, импортозамещение, эффективность, затраты, механическая обработка.

**ANALYSIS OF THE CURRENT STATE
OF THE METALWORKING INDUSTRY
IN THE RYAZAN REGION**

E.D. Fokina

*Ryazan Institute (Branch) of the Moscow Polytechnic University,
Ryazan*

Abstract. This paper presents a financial analysis of the metalworking industry in the Ryazan Region, which is critical to the regional economy in the context of import substitution. The study is based on an analysis of key financial indicators: sales revenue, profitability, and production costs for the period 2022-2024. The results highlight the need to improve operational efficiency and optimize the cost structure to ensure the sustainable development of the region's metalworking industry.

Keywords: metalworking, financial analysis, revenue, profitability, production costs, import substitution, efficiency, costs, machining.

Введение

Металлообработка – ключевая отрасль экономики, поддерживающая развитие машиностроения, строительства и транспортной инфраструктуры. В текущей экономической ситуации, когда приоритет отдается импортозамещению, особенно важно изучить состояние и возможности роста металлообрабатывающей промышленности.

Анализ финансовой ситуации в металлообрабатывающей отрасли Рязанской области критически важен для понимания ее текущего состояния и прогнозирования будущего развития. Ключевыми показателями для оценки являются выручка, уровень рентабельности и себестоимость продукции, поскольку они напрямую отражают эффективность, прибыльность и структуру затрат предприятий [2]. Для анализа выручки отрасли обратимся к таблице 1.

Таблица 1. Выручка (нетто) от реализации (за минусом налога на добавленную стоимость, акцизов и иных аналогичных обязательных платежей) (тыс.руб.) [4]

Вид деятельности	2023 г.	2024 г.
	январь-декабрь	январь-декабрь
Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы; механическая обработка металлов	4 078 147	5 513 152
Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы	-	5 316 693

За период с января по декабрь 2023 и 2024 годов наблюдается значительный рост выручки в сфере обработки металлов и нанесения покрытий на металлы. В 2023 году выручка составила 4 078 147 тыс. руб., тогда как в 2024 году этот показатель увеличился до 5 513 152 тыс. руб., что свидетельствует о расширении производственной деятельности и повышении спроса на услуги металлообработки. Стоит отметить, что отдельно механическую обработку от прочей обработки металлов стали рассматривать только в 2024 году.

Обратимся к анализу рентабельности продаж металлообрабатывающей отрасли Рязанской области, представленному в таблице 2.

Таблица 2. Уровень рентабельности (убыточности)
металлообрабатывающей отрасли Рязанской области (%) [4]

Вид деятельности	2022 г.	2023 г.	2024 г.
	январь-декабрь	январь-декабрь	январь-декабрь
Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы; механическая обработка металлов	36,15	28,84	24,92
Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы	36,15	28,91	26,89
Обработка металлических изделий механическая	-	-2,82	-12,08

С 2022 по 2024 год в металлообрабатывающей отрасли Рязанской области наблюдается устойчивое снижение рентабельности. Наиболее проблемным является сегмент механической обработки металлических изделий, где рентабельность ушла в отрицательную зону, достигнув -12,08% в 2024 году. Несмотря на рост выручки, снижение рентабельности говорит о росте издержек и необходимости повышения эффективности работы предприятий [1].

Рассмотрим издержки. Обратимся к таблице 3 для оценки величины затрат на себестоимость реализации.

Таблица 3. Затраты на производство и реализацию по обработке металлов и нанесение покрытий на металлы; механической обработке металлов Рязанской области (тыс. руб.) [4]

Вид затрат	2022 г.	2023 г.
Материальные затраты	2 582 672,7	2 333 543
На приобретение сырья, материалов, покупных полуфабрикатов и комплектующих изделий для производства и продажи продукции (товаров, работ, услуг)	2 416 585,4	1 961 302
На производство и реализацию товаров, работ, услуг	3 918 337,9	3 851 718,4
Оплата труда	491 382,8	560 081,7
Расходы по оплате работ и услуг, выполненных сторонними организациями	329 766,7	427 125,1
Расходы, связанные с арендой	694 618,2	459 734,7

Анализ таблицы 3 показывает, что, хотя расходы на материалы несколько уменьшились в 2023 году, общие затраты на производство и реализацию продукции по-прежнему очень велики (в диапазоне 3,85–3,92 млрд рублей). Это обусловлено высокими затратами на оплату труда, привлечение сторонних организаций и аренду. Такая структура затрат оказывает существенное давление на рентабельность металлообработки в Рязанской области. Официальные данные о затратах отрасли в 2024 году не представлены в общем доступе, однако исходя из показателей рентабельности, можно предположить существенный рост затрат.

Для полноценного анализа финансовой ситуации следует оценить занятость населения в отрасли. Динамика изменения количества занятого населения в металлообрабатывающей отрасли Рязанской области представлена на рисунке 1.

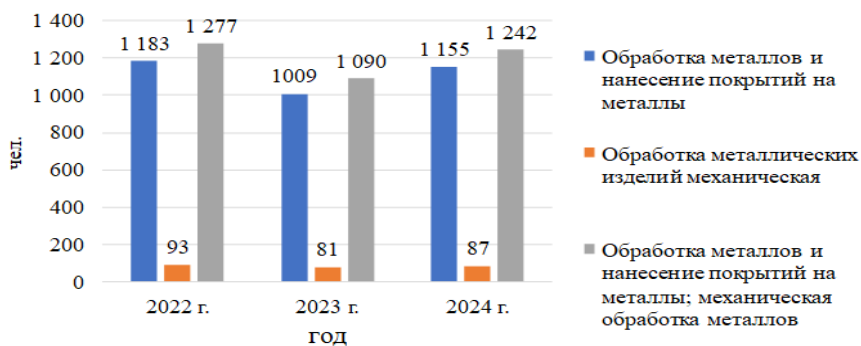


Рис. 1. Количество занятого населения в отрасли металлообработки в Рязанской области

Рынок труда в металлообрабатывающей промышленности Рязанской области демонстрирует устойчивость. Основная часть рабочей силы сосредоточена в обработке металлов и нанесении покрытий, где, несмотря на небольшое снижение в 2023 году, в 2024 году наблюдался рост.

Для успешного развития металлообрабатывающих предприятий в Рязанской области необходимо глубокое понимание рынка и потребительских предпочтений. Анализ потребителей позволяет выявить структуру рынка, оценить потенциал продаж, определить оптимальные каналы дистрибуции и разработать эффективные стратегии роста [3].

Анализируя потребителей металлообрабатывающей отрасли Рязанской области, необходимо оценить объём выполненных работ и оказанных услуг в данной области за последние годы (таблица 4).

Таблица 4. Объем отгруженной продукции, выполненных работ, оказанных услуг по обработке металлов в Рязанской области с 2023 года (тыс. руб.) [4]

Вид деятельности	2023 г.				2024 г.		
	январь-март	январь-июнь	январь-сентябрь	январь-декабрь	январь-март	январь-июнь	январь-сентябрь
Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы; механическая обработка металлов	1 167 956	2 217 814	3 465 484	4 908 598	1 558 519	3 204 166	5 016 701
Обработка металлов и нанесение покрытий на металлы	-	-	-	-	1 455 390	3 054 504	4 812 194

В Рязанской области наблюдается рост в металлообрабатывающей отрасли. Увеличение объемов производства и услуг указывает на повышение спроса на продукцию местных предприятий и их способность эффективно реагировать на изменения в экономике [4].

В Рязанской области металлообработка – ключевая отрасль промышленности, обеспечивающая потребности различных секторов экономики. Металлоизделия, произведенные в регионе, широко используются в строительстве, машиностроении, производстве инструментов и потребительских товаров. Благодаря высокому качеству и применению современных технологий, рязанские предприятия успешно конкурируют на рынке и способствуют экономическому росту области.

Для составления общей характеристики потребителей металлообрабатывающей отрасли Рязанской области обратим внимание на отдельные сегменты рынка. В данных сегментах существует постоянный спрос на обработку и покрытие металлов. Структура рынка металлообработки Рязанской области представлена в таблице 5.

Таблица 5. Структура рынка металлообрабатывающей отрасли
Рязанской области

Сегмент рынка	Значимость	Организации-потребители
Производство металлических конструкций для строительства и инфраструктуры	Сегмент является одним из самых крупных и активно развивающихся в регионе благодаря росту объемов жилищного, коммерческого и производственного строительства.	«СЕВЕРНАЯ КОМПАНИЯ», ГК «Единство», СПК «Зелёный сад», ГК «Капитал», ИСГ «Мармакс», ГК «СтройПромСервис», ГК «Мервинский», СК «РЕКОНСТРУКЦИЯ».
Металлообработка для машиностроения и приборостроения	Машиностроение и приборостроения в Рязанской области является одним из самых значимых сегментов экономики, что обеспечивает устойчивый спрос на высококачественные металлические компоненты и детали.	«Завод Красное знамя», «Тяжпрессмаш», «Булат», «Поковка», «Агротехмаш», «Рязанский комбайновый завод», «ПКФ СтанкоАртель», «Тяжспецмаш» «ИПРО», «Государственный Рязанский приборный завод».
Производство металлических изделий для сельского хозяйства	Аграрный сектор региона является значительным покупателем металлических изделий для сельскохозяйственной техники, оборудования для животноводства и переработки сельскохозяйственной продукции [5].	ООО «Рязаньагрохим», ООО «Старожиловоагроснаб», ООО «ОКА МОЛОКО», ООО «Авангард», СПК «Полянская птицефабрика», ООО «Вакинское Агро», ОАО «Аграрий-Ранова», АО «Октябрьское», ООО «Лог-Сервис АГРО», ООО «ПЛАМЯ», АО «Имени Куйбышева» .
Производство металлических изделий широкого потребления	Сегмент охватывает компании, занимающиеся выпуском металлических товаров для повседневного использования, таких как кухонные принадлежности, инструменты, фурнитура для мебели и других товаров.	ЦТО «Микрон», АНГ Групп, «Завод металлов и сплавов», Рязанский Завод По Производству И Обработке Цветных Металлов, «ШАМРАЙ», «Стальные Конструкции-Профлист», Завод Металлов И Сплавов, «КАРЦЕНТО», «МЕТАЛЛОГРАД», «ПОРМЕТ», «АВТОЛИТ», «Металлоизделие Рязанское Объединение ВОИ» ООО.

Продолжение таблицы 5

Услуги по обработке металла	Рынок включает предприятия, предоставляющие услуги резки, гибки, сварки, покраски и другие виды обработки металлов, что особенно важно для малых предприятий и индивидуальных клиентов, у которых нет собственного оборудования.	ООО «Оптим», ООО «Гальванический центр», ООО «Галс», ООО «МеталлоСтрой», ООО «МОДУЛЬ-1», ООО «РАСМА-МЕТ», ООО «ПКФ «Станкоартель», ООО «СТМ-групп», ООО «ЛазерВент».
-----------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

Основываясь на таблице 5, можно заключить, что существует значительное множество организаций-потребителей. В общем, высокий интерес к металлообработке в упомянутых рыночных сегментах обусловлен потребностью в прочных, долговечных и функциональных металлических изделиях, а также ростом связанных отраслей экономики.

Рязанская область по-прежнему опирается на металлообрабатывающую отрасль как на ключевой элемент своей экономики, обеспечивающий развитие машиностроения, строительства и транспорта. Хотя в 2023-2024 годах наблюдался значительный рост выручки, что свидетельствует об увеличении объемов производства и спроса, предприятия столкнулись с проблемой снижения рентабельности. Особенно остро эта проблема стоит в сегменте механической обработки, где рентабельность уже отрицательная. Это указывает на необходимость срочной оптимизации производственных процессов и снижения издержек. Несмотря на это, отрасль демонстрирует устойчивость, наращивая объемы работ и услуг, и успешно адаптируется к новым экономическим реалиям, включая импортозамещение. Для дальнейшего развития необходимо углубленное изучение рынка, анализ потребительских предпочтений и внедрение современных технологий и методов управления. Поддержка и модернизация металлообрабатывающей промышленности критически важны для обеспечения ее устойчивого роста и конкурентоспособности.

Библиографический список

1. Vasilyeva N.K., Takhumova O.V., Tretyakova V.V., Karpenko I.S. Solvency of an Organization: Concept, Analysis, and Directions for Improvement // Bulletin of the Altai Academy of Economics and Law. - 2022. - No. 5-3. - Pp. 329-336;

2. EMISS: [website]. - Access mode: <https://fedstat.ru/organizations/> (date of access: 05/22/2025).
3. Kovalev, V.V. Financial Analysis: Textbook / V.V. Kovalev. - Moscow: Finance and Statistics, 2019. - 384 p.
4. Pankov V.V. "Economic Analysis" // Moscow: Magistr, 2022 - 624 p.
5. Skamay L. G., Trubochkina M. I. "Economic analysis of enterprise activities" // M.: INFRA-M, 2014. – 379 p.

УДК 004.932; ГРНТИ 89.57.35

ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ В НАУЧНОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ ПРЕПОДАВАТЕЛЯ

Э.В. Кондукова

Рязанский институт (филиал)

Московского политехнического университета,

Рязань, elkondukova@gmail.com

Аннотация. Рассматриваются этические проблемы использования искусственного интеллекта в научной деятельности. Анализируются позиции ведущих издательств относительно применения ИИ-инструментов в научных публикациях. Проводится сравнительное тестирование нейросетей при поиске и обработке литературы. Определены допустимые способы использования ИИ для повышения эффективности научной работы.

Ключевые слова: искусственный интеллект, научная деятельность, этика научных публикаций, применение ИИ в науке

ARTIFICIAL INTELLIGENCE IN THE ACADEMIC RESEARCH ACTIVITIES

E.V. Kondukova

Ryazan Institute (branch) of Moscow Polytechnic University,

Ryazan, elkondukova@gmail.com

Abstract. The article examines ethical issues of using artificial intelligence in academic research. The positions of leading publishers regarding the use of AI tools in scientific publications are analyzed. Comparative testing of neural networks for literature search and processing is conducted. Acceptable methods of using AI to enhance research efficiency are identified.

Keywords: artificial intelligence, academic research, research ethics, AI application in research

Введение

В конце 2022 года в открытом доступе появилась первая большая языковая модель (LLM) ChatGPT, и почти сразу же вспыхнули бурные дискуссии на тему о том, можно ли применять ее и подобные инструменты в научной работе. По понятным причинам эта проблема волнует в первую очередь академические круги, в том числе академические редакции и издательства. Представим картинку из ближайшего будущего, созданную Claude Sonnet 4.5 (с небольшой помощью автора).

АВТОР: «ChatGPT, напиши статью» (не читая, отправляет).

РЕДАКТОР (получив статью): «Claude, подходит для нашего журнала?»

CLAUDE: «Тема актуальная, явных недостатков нет. Отправляйте рецензентам».

РЕЦЕНЗЕНТ А: «ChatGPT, отрецензируй» (не читая, отправляет в журнал).

РЕЦЕНЗЕНТ Б: «Gemini, отрецензируй» (не читая, отправляет в журнал).

РЕДАКТОР (получив 2 ИИ-рецензии): Claude, что делать?

CLAUDE: «Обе рецензии позитивные, публикуем».

РЕДАКТОР: Ок, принято!

Это отнюдь не шутка, поскольку польский исследователь А. Стржеleckий проанализировал тексты научных статей за период 2022-23 и 9 месяцев 2024 г. и выявил 1362 научные статьи, в которых присутствуют однозначные подтверждения того, что части текста были сгенерированы ChatGPT (фразы-маркеры вроде «As of my last knowledge update»). Большинство из них относились к публикациям в журналах, не индексируемых в Web of Science и Scopus, однако 89 статей публиковались в журналах из Q1 и Q2 перечня Scopus и 80 – из перечня WoS [1, с. 6]. Некоторые отмечали, что доля таких статей в 2023 году составила лишь 0,000035% от их общего количества, но ведь это лишь те статьи, которые их авторы, скорее всего, просто не читали перед отправкой в журнал, иначе удалили бы фразы-маркеры. А как насчет работ более внимательных и педантичных авторов?

Многие рецензенты также прибегают к помощи LLM, что подтверждается многочисленными скандалами по этому поводу (случай с Пуазо [2] и др.).

Этические проблемы использования ИИ

Центральная проблема дискуссий о роли искусственного интеллекта в научных публикациях – это вопрос об авторстве. Как отдельные исследователи, так и редакции ведущих издательств сходятся во мнении, что искусственный интеллект не может быть автором. Аргументация приводится разнообразная: Леунг и др. ссылаются на позицию Международного комитета редакторов медицинских журналов, который определяет фундаментальные критерии авторства – ответственность за точность, целостность и оригинальность представленной работы. ИИ не способен ее нести, и поэтому не может быть соавтором [3, с.]. Эту позицию разделяют Ченг и др., указывающие на то, что авторство подразумевает комплекс этических и интеллектуальных обязательств, которые могут быть возложены исключительно на человека-исследователя. [4, с.]. В качестве примера издательской политики в отношении ИИ приведем выдержку с сайта ведущего издательства Elsevier: «...[издательство] признаёт потенциал инструментов ИИ при условии их ответственного использования для повышения эффективности работы авторов, получения критически важных исследовательских, образовательных или клинических выводов и достижения лучших результатов. Всё чаще эти инструменты, включая ИИ-агенты и инструменты углублённого исследования, **помогают авторам** делать аналитические обзоры литературы, области исследования, а также доказательной клинической практики, выявлять пробелы в исследованиях, а также предоставляют персонализированную поддержку в выполнении таких задач, как организация контента и улучшение стиля и читаемости текста» [5].

Таким образом, Elsevier признает ИИ в качестве вспомогательного инструмента, в чем с ним солидарно большинство авторов и издательств. Taylor and Francis формулирует более либеральную политику, допускающую использование ИИ для генерации идей, языковой коррекции и классификации литературы, но требующую детального описания версии инструмента и целей его применения. Требование раскрытия применения ИИ в разделе методологии поддерживают также Springer Nature и Nature publications [6, с. 183]. Однако проблема раскрытия использования ИИ достаточно сложна: с одной стороны, если ИИ просто составляет список литературы по теме, заменяя те же cyberleninka.ru или e-library.ru, оформляет список литературы по ГОСТу, экономя время автора – то зачем это раскрывать? С другой

стороны, генерация любого текста, включая обзор литературы, запрещается, и ее раскрытие выглядит абсурдным.

Юсеф указывает на потенциал ИИ в автоматизации систематических обзоров, включая разработку и уточнение стратегий поиска, скрининг публикаций по критериям включения и исключения, извлечение данных из исследований и обобщение результатов. Однако автор подчёркивает, что эти инструменты должны рассматриваться как вспомогательные в работе исследователя, а не как её замена, поскольку риски, связанные с «галлюцинациями» и фейковыми источниками, остаются высокими [7, с. 2].

Объединяющим мотивом всех рассмотренных публикаций является признание того, что интеграция ИИ-инструментов в научное письмо представляет собой неизбежный и потенциально благоприятный процесс, который, однако, должен сопровождаться чёткими этическими рамками и строгими механизмами контроля. Научное сообщество находится на начальном этапе формирования устойчивых норм взаимодействия с ИИ-технологиями, и дальнейшее развитие этих норм потребует постоянного диалога между исследователями, редакторами, издательствами и разработчиками ИИ-систем. Как справедливо отмечают Ченг и др., хотя ИИ может улучшить читаемость и оптимизировать процесс составления текста, он не может и не должен заменять роль человека: интеллектуальное проникновение в проблему, критическое мышление и способность нести ответственность за научную целостность представленной работы [4, с. 7].

Примерно к таким же выводам приходят и российские исследователи проблемы использования ИИ в научной деятельности [8, 9].

Обзор допустимых способов использования ИИ

В РФ генерирование текста научных работ при помощи нейросетей также противоречит принципам научной этики и академической добросовестности. Вместе с тем, отказ от всяческого использования ИИ в научной работе означает проигрыш в научной конкуренции. Допустимые способы использования искусственного интеллекта позволяют сократить трудозатраты исследователя, расширить объем анализируемых источников и повысить эффективность научной работы при соблюдении норм научной этики. Однако далеко не все нейросети предоставляют исследователю одинаковые возможности. Рассмотрим основные допустимые способы использования нейросетей, доступные российским исследователям.

Во-первых, нейросети полезны при поиске и обработке научной литературы. Рейтинговые журналы из Перечня ВАК предъявляют требования к наличию в списке источников не менее 10-15 научных статей из англоязычных рецензируемых журналов. Обработка такого объема литературы на иностранном языке поглощает много времени даже при условии хорошего знания языка. Автоматические переводчики общего назначения (Google Translate, Яндекс.Переводчик) не обеспечивают достаточного качества перевода специализированных текстов и имеют ограничения по объему обрабатываемой информации. Специализированные переводчики (например, DeepLearning) предоставляют возможность перевода больших объемов текста только на платной основе.

Проведем сравнительное тестирование четырех наиболее популярных на данный момент нейросетей: ChatGPT 5.0 (приложение Scholar AI), Claude Sonnet 4, DeepSeek и GigaChat. Нейросетям был предложен идентичный запрос на поиск академических статей на заданную тему «Трансформация модели бизнеса машиностроительных предприятий в условиях цифровизации» и с заданными параметрами: 5-6 англоязычных статей в академических журналах после 2021 года и 5-6 русскоязычных статей в журналах, индексируемых в Scopus или входящих в перечень ВАК и опубликованных после 2018 года.

GigaChat показал неудовлетворительные результаты, поскольку практически все представленные англоязычные источники оказались либо фейковыми, либо опубликованными на английском языке статьями из российских журналов. Аналогично фейковыми оказались и результаты поиска русскоязычных статей несмотря на дополнительное указание искать на сайтах e-library и cyberleninka.ru.

У DeepSeek частично приемлемые результаты для англоязычных статей: предоставленные ссылки оказались недействительными, однако часть самих статей (примерно 40-50%) существует реально и обнаруживается Google Академией. Для русскоязычных статей результаты 100%-но фейковые.

Scholar.ai (специализированное приложение ChatGPT-5 для научной работы) выдал высокую достоверность результатов для англоязычных и для русскоязычных источников (более 95% реальных статей с действующими ссылками). Иногда встречаются отдельные неточности с годом публикации или составом авторов, требующие верификации.

Claude Sonnet 4.5 показал наилучшие результаты как для англоязычных, так и для русскоязычных источников. Достоверность составила свыше 95% для обеих категорий, предоставленные ссылки действующие. Нейросеть способна осуществлять поиск в базе данных cyberleninka.ru.

При этом следует учитывать следующее: при повторении запроса нейросети каждый раз выдают новый вариант ответа, причем иногда сбиваются на рекомендации по самостоятельному поиску (особенно Claude), а иногда у них просто бывает «плохой день». Поэтому следует повторить запрос в слегка модифицированном виде.

Во-вторых, нейросети способны оказать существенную помощь в работе со сформированной базой научных статей (желательно скачивать их в pdf-формате). В частности, им можно поручить классификацию статей по степени релевантности исследуемой теме (прямое соответствие, косвенное упоминание, другие аспекты проблематики), реферирование содержания с сохранением структуры оригинальной работы на русском языке. Полезно также извлечь ключевую информацию и представить ее в систематизированном виде: гипотезы, методы исследования, результаты с указанием страниц для последующего цитирования. При необходимости можно сделать полный перевод наиболее релевантных статей.

В-третьих, нейросети берут на себя рутинные операции по подготовке статьи, в том числе составление аннотации в соответствии с требованиями конкретного журнала (объем, структура, содержательные элементы), ее перевод на английский язык, подбор ключевых слов на русском и английском языках, определение кодов классификатора JEL и научных специальностей, оформление библиографического списка в формате ГОСТ или других требуемых стандартах, транслитерацию русскоязычных источников латинским шрифтом, коррекцию нумерации источников в тексте и списке литературы при добавлении новых ссылок и т.п. Все это экономит время исследователя и повышает эффективность его работы.

Выводы

Использование искусственного интеллекта в научной деятельности при соблюдении этических норм способно существенно повысить эффективность работы исследователя. Основные области применения включают поиск и анализ научной литературы, техническую обработку текстов и автоматизацию рутинных операций.

Выбор конкретной нейросети зависит от задач исследования и доступных ресурсов. Для серьезной научной работы рекомендуется использование платных версий Claude Sonnet 4 или Scalar.ai, обеспечивающих высокую достоверность результатов. Бесплатные российские и китайские альтернативы (GigaChat, DeepSeek) на текущем этапе развития не обеспечивают необходимого уровня качества для использования в академических целях.

Критическая оценка результатов и обязательная верификация предоставленной нейросетями информации остаются неотъемлемыми требованиями научной работы.

Библиографический список

1. Strzelecki, A. 'As of my last knowledge update': How is content generated by ChatGPT infiltrating scientific papers published in premier journals? / A. Strzelecki // *Learned Publishing*. – 2025. – Vol. 38, № 1. – P. e1650.
2. Poisot T. Vol. 24 - Here is a revised version of your review with improved clarity // Ctrl+Alt+Tim [newsletter]. 2025. URL: <https://buttondown.com/ctrl-alt-tim/archive/vol-24-here-is-a-revised-version-of-your-review/> (дата обращения: 30.10.2025)
3. Leung, T. I. Best Practices for Using AI Tools as an Author, Peer Reviewer, or Editor / T. I. Leung, T. de Azevedo Cardoso, A. Mavragani, G. Eysenbach // *Journal of Medical Internet Research*. – 2023. – Vol. 25, № e51584. – P. 1–8.
4. Cheng, A. Artificial intelligence-assisted academic writing: recommendations for ethical use / A. Cheng, A. Calhoun, G. Reedy // *Advances in Simulation*. – 2025. – Vol. 10, № 22. – P. 1–9.
5. The use of generative AI and AI-assisted technologies in writing for Elsevier : policy for book and commissioned content authors [Electronic resource] // Elsevier. – 2025. – URL: <https://www.elsevier.com/about/policies-and-standards/the-use-of-generative-ai-and-ai-assisted-technologies-in-writing-for-elsevier> (date of access: 21.11.2025).
6. Kumar, I. Navigating Artificial Intelligence in Scientific Manuscript Writing: Tips and Traps / I. Kumar, N. Yadav, A. Verma // *Indian Journal of Radiology and Imaging*. – 2025. – Vol. 35, Suppl. S1. – P. S178–S186.
7. Yousaf, M. N. Practical Considerations and Ethical Implications of Using Artificial Intelligence in Writing Scientific Manuscripts / M. N. Yousaf // *ACG Case Reports Journal*. – 2025. – Vol. 12, № e01629. – P. 1–3.
8. Зашихина И. М. Подготовка научной статьи: справится ли ChatGPT? // Высшее образование в России. 2023. №8-9. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/podgotovka-nauchnoy-stati-spravitsya-li-chatgpt> (дата обращения: 21.11.2025).

9. Иванова Л. А. ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ ПРИ НАПИСАНИИ НАУЧНЫХ СТАТЕЙ – ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЙ ИЛИ ВРЕДОНОСНЫЙ ФАКТОР? // Crede Experto: транспорт, общество, образование, язык. 2024. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/iskusstvennyy-intellekt-pri-napisanii-nauchnyh-statey-polozhitelnyy-ili-vredonosnyy-faktor> (дата обращения: 21.11.2025).

УДК 338.242.2; ГРНТИ 06.81.55

**КОММЕРЧЕСКИЕ РАСХОДЫ КАК РИСКОВАЯ
СОСТАВЛЯЮЩАЯ В ОЦЕНКЕ И ПРОГНОЗИРОВАНИИ
ИНВЕСТИЦИОННОЙ ПРИВЛЕКАТЕЛЬНОСТИ
ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА**

А.С. Гаврюнин, С.Г. Чеглакова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, gavryunin03@mail.ru*

Аннотация. В данной работе предложена систематизация авторских подходов к раскрытию ключевых понятий. Обоснована система аналитических показателей оценки коммерческих расходов как фактора инвестиционной привлекательности хозяйствующего субъекта.

Ключевые слова: инвестиционная привлекательность, коммерческие расходы

**COMMERCIAL EXPENSES AS A RISK COMPONENT
IN ASSESSING AND FORECASTING THE INVESTMENT AT-
TRACTIVENESS OF AN ECONOMIC ENTITY**

A.S. Gavryunin, S.G. Cheglakova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, gavryunin03@mail.ru*

Abstract. This paper proposes a systematization of the author's approaches to the disclosure of key concepts. It substantiates a system of analytical indicators for assessing commercial expenses as a factor of an economic entity's investment attractiveness.

Keywords: investment attractiveness, commercial expenses

Введение

В условиях высокой стоимости кредитных ресурсов, увеличения налоговой нагрузки для организации реального сектора экономики очень важным является поиск источников финансирования своей деятельности. Поскольку, собственных средств организации, как правило, недостаточно для удовлетворения потребности в инвестициях, большое значение имеет привлечение внешних заимствований. Для этого актуальным становится не только формальное исполнение текущих обязательств, но и удовлетворение ожиданий потенциальных инвесторов, т. е. обеспечение надлежащего уровня инвестиционной привлекательности. Уровень инвестиционной привлекательности в хозяйствующем субъекте определяется совокупностью показателей. В качестве одного из наиболее значимых для организации можно рассматривать прибыльность от вложений [6]. Достижение прибыльности деятельности подразумевает эффективное управление не только доходами, но и расходами организации, в т. ч. коммерческими. Недостаточная эффективность расходов на маркетинг, логистику, заработную плату работников сбытовых и логистических подразделений и других коммерческих расходов следует рассматривать как потенциально проблемную область инвестиционной привлекательности хозяйствующего субъекта, ее рисковую составляющую.

Целью настоящей работы является анализ влияния динамики коммерческих расходов на инвестиционную привлекательность хозяйствующего субъекта. Объектом исследования выступает АО «ТОЧИН-ВЕСТ».

Исследование понятийного аппарата работы

Выполненные монографические исследования понятий, которыми мы впредь будем оперировать в работе, позволили рассмотреть, разные подходы к раскрытию данных дефиниций и сформировать их надлежащее понимание. Результаты проделанной работы представлены на рисунках 1 и 2.



Рис. 1. Группировка по квалификационным признакам авторских подходов к понятию «инвестиционная привлекательность»

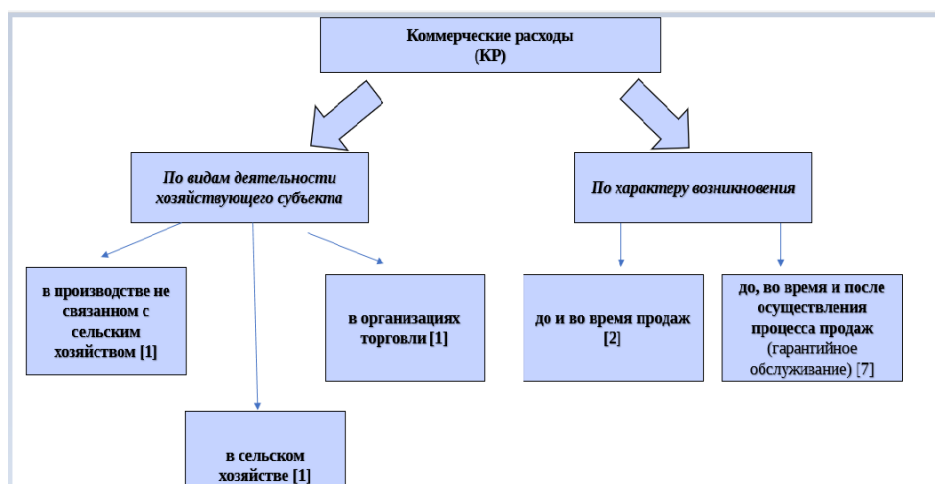


Рис. 2. Группировка авторских подходов к понятию «коммерческие расходы»

Таким образом, под инвестиционной привлекательностью будем понимать важную характеристику хозяйствующего субъекта, представляющую собой способность удовлетворять ожидания потенци-

альных инвесторов и включающую в себя оценку ожидаемой доходности, степени новизны продукции, финансовое и имущественное положение, а под коммерческими расходами – совокупность расходов на транспортировку готовой продукции, складскую логистику, персонал, занятый в сбытовых и логистических подразделениях и продвижение продаж.

Оценка общей инвестиционной привлекательности

Коммерческие расходы в производственной организации представляют собой расходы связанные с реализацией продукции и являются фактором, влияющим на окончательный финансовый результат, а вместе с тем и на инвестиционную привлекательность хозяйствующего субъекта.

Для оценки собственной инвестиционной привлекательности различными авторами в основном предлагается аналитический инструментарий, включающий в себя систему абсолютных, относительных и интегрированных показателей.

Применительно к исследуемому объекту результаты расчетов показателей отражены на рисунках 3 и 4.

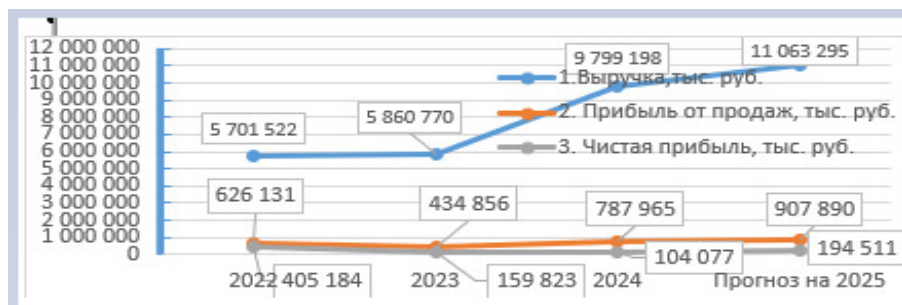


Рис. 3. Динамика результативных значений абсолютных показателей, характеризующих инвестиционную привлекательность хозяйствующего субъекта



Рис. 4. Динамика результативных значений относительных показателей, характеризующих инвестиционную привлекательность хозяйствующего субъекта

Наблюдается увеличение выручки при неоднозначной тенденции по операционной прибыли и уменьшении чистой прибыли. Падение уровня инвестиционной привлекательности действительно имеет место. Снижение нормы чистой прибыли с 7,11 % в 2022 году до 1,06 % в 2024 году об этом красноречиво свидетельствует. При этом улучшение контроля над расходами позволит в прогнозном 2025 году вернуть часть утраченных позиций.

Апробированные показатели оценки инвестиционной привлекательности позволяют успешно сформировать общее мнение о данной категории, в тоже время они довольно слабо отражают особенную роль коммерческих расходов в ее формировании для хозяйствующего субъекта. В этой связи мы предлагаем систему аналитических показателей оценки коммерческих расходов в оценке инвестиционной привлекательности. Перечень таких показателей и их экономическое содержание отражены в таблице 1.

Таблица 1. Система аналитических показателей оценки коммерческих расходов в оценке инвестиционной привлекательности

Показатель	Метод оценки	Оценочное суждение
Темпы прироста коммерческих расходов и выручки	Горизонтальный анализ	Темп прироста коммерческих расходов в 2023 г. сравнении с 2022 г. существенно опережает темп прироста выручки, что свидетельствует о рисках неэффективного их использования. В 2024 г. по сравнению с 2023 г. темпы прироста коммерческих расходов и выручки сопоставимы, что свидетельствует о нормализации значения индикатора. Прогнозируется сохранение тенденции в 2025 г..

Продолжение таблицы 1

Удельный вес коммерческих в совокупных расходах по основной деятельности	Вертикальный анализ	Незначительное увеличение доли коммерческих расходов в структуре операционных затрат с учетом сопоставимых темпов прироста коммерческих расходов и выручки является экономически обоснованным. Прогнозируется сохранение тенденции в 2025г.
Доля влияния изменения коммерческих расходов на динамику чистой прибыли	Метод цепных подстановок	Доля влияния фактора изменения коммерческих расходов на динамику чистой прибыли в 2024 снижается на 1,48 п. п. по сравнению с 2023 г. что свидетельствует о положительной динамике по данному индикатору. Прогнозируется сохранение тенденции в 2025 г.

Выводы

Систематизация показателей и обоснование их применения в оценке инвестиционной привлекательности; изучение в динамики и структуре совокупных расходов от основной деятельности позволило оценить влияния коммерческих расходов на инвестиционную привлекательность в АО «ТОЧИНВЕСТ». Результаты анализа позволили выявить наличие рисков в деятельности организации и снижение инвестиционной привлекательности. Однако, в 2024 г. результативные значения показателей показали улучшение результатов деятельности в части управления коммерческими расходами и сохранение положительной тенденции в прогнозе на 2025 г., что доказало научно-практическую значимость проведенного исследования.

Библиографический список

1. Об утверждении Плана счетов бухгалтерского учета финансово-хозяйственной деятельности организаций и Инструкции по его применению: приказ Минфина РФ от 31.10.2000 N 94н (ред. от 08.11.2010). – Текст: электронный // СПС КонсультантПлюс: [сайт]. URL: (дата обращения: 01.10.2025). – Режим доступа: свободный без регистрации.
2. Алиева, Н. М. Экономическая сущность и классификация коммерческих расходов / Н. М. Алиева // Прикладные экономические исследования. – 2023. – № S2. – С. 16-20. – Текст: электронный // Научная электронная библиотека «КиберЛенинка». URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskaya-suschnost-i-klassifikatsiya>

kommercheskih-rashodov (дата обращения: 09.10.2025). - Режим доступа: для зарегистрированных пользователей.

3. Ершова, Н. А. Финансово-инвестиционная стратегия : учебное пособие / Н. А. Ершова, О. В. Миронова, Т. В. Чернышева. — Москва : РГУП, 2021. — 196 с. — ISBN 978-5-93916-897-7. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/198734> (дата обращения: 09.10.2025). — Режим доступа: для авторизованных пользователей.

4. Коробкина, А. В. Состояние инвестиционного климата в РФ / А. В. Коробкина // Форум молодых ученых. — 2023. — № 6(82). — С. 245-249. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт] — URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54207047_78763101.pdf (дата обращения: 09.10.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

5. Озова, И. М. Инвестиционная привлекательность предприятия / И. М. Озова, Л. Р. Газиева, З. Р. Катчиева // Вестник Академии знаний. — 2019. — № 35(6). — С. 373-376. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт] — URL: https://www.elibrary.ru/download/elibrary_54207047_78763101.pdf (дата обращения: 09.06.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

6. Родина, Ю. В. Инвестиционная привлекательность в оценке экономической безопасности хозяйствующего субъекта / Ю. В. Родина, С. Г. Чеглакова // Информационное обеспечение экономической безопасности: проблемы и направления развития : Материалы Международной научно-практической конференции, Москва, 17–18 апреля 2017 года / Под научной редакцией Н.Н. Карзаевой, Ю.Н. Каткова. — Москва: Общество с ограниченной ответственностью «Научный консультант», 2017. — С. 80-85. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт] — URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_29327477_88980386.pdf (дата обращения: 09.10.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

7. Федорова, И. Ю. Этапы аудиторской проверки коммерческих расходов в торговых организациях / И. Ю. Федорова, И. И. Ивакина // Логистические системы в глобальной экономике. — 2021. — № 11. — С. 302-304. — Текст: электронный // Научная электронная библиотека eLIBRARY.RU: [сайт] — URL: https://elibrary.ru/download/elibrary_46466726_63062264.pdf (дата обращения: 09.10.2025). - Режим доступа: для авторизованных пользователей.

УДК 336.748.12; ГРНТИ 06.73.45

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ИНФЛЯЦИОННЫХ ПРОЦЕССОВ В РЕГИОНАХ ЦФО

Д.А. Новикова, Ю.В. Петрова, Л.А. Чернобродова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, PetrovaJulia559861@yandex.ru, Chernobrodova.l@mail.ru*

Аннотация. В статье проведен сравнительный анализ динамики инфляционных процессов в регионах ЦФО. Выявлены факторы, определяющие региональную специфику инфляционных процессов в условиях дифференциации региональных экономик ЦФО. Показано, что, несмотря на общую тенденцию к замедлению темпов инфляции, структурные и инфляционные различия между регионами сохраняются.

Ключевые слова: инфляция, индекс потребительских цен, региональные факторы инфляции, денежно-кредитная политика, ЦФО.

COMPARATIVE ANALYSIS OF INFLATIONARY PROCESSES IN THE REGIONS OF THE CENTRAL FEDERAL DISTRICT

D.A. Novikova, Y.V. Petrova, L.A. Chernobrodova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, PetrovaJulia559861@yandex.ru, Chernobrodova.l@mail.ru*

Abstract. This article provides a comparative analysis of inflation dynamics in the regions of the Central Federal District. It identifies factors that determine the regional specifics of inflation processes in the context of the differentiation of the Central Federal District's regional economies. It shows that, despite the general trend toward slowing inflation, structural and inflationary differences between regions persist.

Keywords: inflation, consumer price index, regional inflation factors, monetary policy, Central Federal District.

Введение

Актуальной проблемой современной российской экономики является значительная дифференциация регионов по ключевым экономическим показателям. Существенное различие наблюдается и в динамике инфляционных процессов, которые оказывают непосредственное влияние на покупательную способность населения и экономическое развитие территорий. Учет региональных особенностей инфляции по-

звolyет повышать эффективность проводимой антиинфляционной политики.

Инфляция представляет собой устойчивый рост общего уровня цен на товары и услуги, приводящий к снижению покупательной способности денег. В отличие от сезонных колебаний цен, инфляция характеризуется продолжительной и устойчивой динамикой. В данном исследовании проводится сравнительный анализ инфляционных процессов в регионах ЦФО за период 2010-2025 гг.

Цель исследования - выявить региональные особенности адаптации к политике сдерживания цен и определить структурные факторы, оказывающие повышенное инфляционное давление.

Методология измерения инфляции

Основной способ измерить уровень инфляции — вычислить индекс потребительских цен на группы товаров и услуг. Этим занимается Росстат (Федеральная служба государственной статистики). Он собирает данные по более, чем 775 000 товаров и услуг, которые включают схожие позиции [1]. Например: платные услуги (химчистка, стрижка в парикмахерской, фотоателье, ремонт, медицина, туризм), продовольственные товары с алкоголем и без него, кроме овощей, картофеля и фруктов, в том числе — импортное и местное шампанское, колбасы, мясо и рыба, непродовольственные товары (одежда, постельное и нижнее белье, моющие средства, шампуни и духи). Росстат ежегодно актуализирует состав потребительской корзины и фиксирует изменения цен в каждом регионе, что позволяет рассчитывать как региональные индексы, так и сводный показатель инфляции по стране.

Динамика индекса потребительских цен в регионах ЦФО за период 2010-2025 гг.

За период с 2010г. по 2025 г. в регионах ЦФО наблюдается тенденция к замедлению темпов роста потребительских цен. Это отражает как общероссийские макроэкономические тренды, так и результаты целенаправленной денежно-кредитной политики, направленной на таргетирование инфляции [2]. Наглядно долгосрочная динамика иллюстрируется данными таблицы 1, где представлены индексы потребительских цен.

Таблица 1 - Динамика индекса потребительских цен (ИПЦ) в регионах ЦФО, 2010-2025 гг., %

Регион	2010 г.	2015 г.	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	2025 г.
Владимирская область	109,81	112,46	105,64	109,16	113,17	107,86	109,62	103,9
Рязанская область	109,85	112,30	106,01	109,2	112,13	106,51	109,81	104,1
Тамбовская область	108,12	112,69	105,68	109,9	112,91	106,5	110,8	104,3
Тульская область	110,06	112,90	106,10	108,7	109,67	107,57	109,14	104,0
г. Москва	109,13	114,16	103,78	107,06	111,7	107,61	110,09	103,4
Средний индекс по ЦФО	109,1	112,9	105,2	108,8	111,9	107,2	109,9	103,8

Анализ динамики индекса потребительских цен в регионах ЦФО за 15-летний период позволяет выделить три отчетливых этапа, каждый из которых характеризовался специфическими драйверами инфляции и особенностями адаптации региональных экономик [3].

Период 2010-2015 гг.: высокая инфляция и шоковая адаптация

Данный этап характеризовался сохранением высокого инфляционного фона после глобального финансового кризиса, достигшего пика в 2015 году под воздействием комплекса шоковых факторов. Ключевыми драйверами выступили резкая девальвация рубля, вызванная падением цен на нефть и введением санкций, а также структурные дисбалансы экономики. Наибольший скачок цен наблюдался в наиболее урбанизированных и импортозависимых регионах - Москве (114.16%) и Тульской области (112.90%), что демонстрирует их повышенную чувствительность к валютным колебаниям. Владимирская и Рязанская области показали схожие значения ИПЦ (112,46% и 112,30% соответственно), в то время как наименьший рост цен в 2015 году был зафиксирован в Тамбовской области (112,69%), несмотря на ее последующее лидерство по инфляции в более поздние периоды.

Среднеокружной показатель ИПЦ достиг 112,9%, что отражает общерегиональный характер инфляционного шока [4].

Период 2015-2022 гг.: Фаза адаптации и волатильности

Этот этап ознаменовался резким замедлением инфляции к 2020 году благодаря последовательной политике импортозамещения и ужесточению денежно-кредитной политики. Однако в 2022 году произошел новый всплеск инфляции, обусловленный геополитическими факторами и изменениями в международной торговле [6]. Среднеокружное значение ИПЦ в 2022 году достигло **111,9%**. Наиболее значительный рост цен в 2022 году наблюдался **во Владимирской области (113,17%)**, тогда как в Тамбовской области ИПЦ составил **112,91%**. При этом максимальное значение ИПЦ за весь период 2015-2022 гг. было зафиксировано в **Тамбовской области в 2024 году (110,8%)**, что свидетельствует о сохраняющейся уязвимости региона к инфляционным шокам.

Период 2022-2025 гг.: Фаза стабилизации и структурной трансформации

Текущий период характеризуется последовательным снижением инфляции и выходом на целевые уровни. После пикового значения в 2022 году (111,9%) среднеокружной ИПЦ демонстрирует устойчивую тенденцию к снижению до 103,8% в 2025 году. Структурно Москва сохраняет лидерство по темпам дезинфляции (103,35%), в то время как Тамбовская область прогнозируется к максимальному показателю (104,30%) из-за сохраняющейся уязвимости к продовольственной инфляции [7]. Особого внимания заслуживает динамика 2024 года, когда в условиях общего тренда к стабилизации в трех регионах из пяти (Тамбовская, Рязанская области и г.Москва) наблюдался рост ИПЦ, превышающий 110%, что указывает на сохраняющиеся структурные диспропорции в региональных экономиках ЦФО.

Факторы региональной инфляции и направления антиинфляционной политики

Проведенный анализ показывает, что даже в условиях единой денежно-кредитной политики инфляционные процессы в регионах ЦФО демонстрируют устойчивые различия, обусловленные действием специфических региональных факторов [8].

Выявлены основные факторы, влияющие на уровень инфляции в анализируемых регионах ЦФО.

1. Отраслевая структура экономики. Так, аграрная специализация Тамбовской области обуславливает ее повышенную чувствительность к продовольственной инфляции и климатическим рискам, что объясняет ее стабильно более высокий ИПЦ в фазу стабилизации (104,30% в 2025 г.).

2. Уровень конкуренции на внутреннем рынке. Высокая конкуренция в Москве выступает одной из ключевых причин ее лидерства по темпам дезинфляции (103,35% в 2025 г.).

3. Социально-демографические характеристики. В Москве с высокими доходами население тратит значительную часть средств на услуги, что смещает инфляционное давление в этот сектор, в то время как в регионах с низкими доходами основной драйвер инфляции – товары первой необходимости.

4. Развитие туризма и логистическая связанность. Регионы с развитым туристическим сектором, такие как Владимирская область, испытывают сезонное инфляционное давление в сфере услуг.

Направления антиинфляционной политики должны учитывать региональную специфику инфляционных процессов. Для регионов ЦФО актуально:

1. Стимулирование диверсификации экономики для регионов с сырьевой или моноотраслевой специализацией, что позволит снизить зависимость от конъюнктуры отдельных рынков и повысить устойчивость к внешним шокам. В частности, для аграрных регионов (например, Тамбовской области) целесообразно развивать перерабатывающую промышленность и сферу услуг;

2. Развитие конкурентной среды через поддержку местных производителей, упрощение процедур выхода на рынок новых участников и противодействие монопольным практикам, особенно в сфере торговли и жилищно-коммунальных услуг. Особое внимание следует уделить регионам с низким уровнем конкуренции, где отмечается повышенное инфляционное давление;

3. Повышение эффективности АПК и логистики для смягчения продовольственной инфляции. Это предполагает модернизацию систем хранения сельхозпродукции, развитие транспортной инфраструктуры и дистрибьюторских сетей, что позволит сократить логистические издержки и сгладить сезонные колебания цен;

4. Регулирование туристического потока и развитие инфраструктуры в регионах, ориентированных на развитие туризма (таких как Владимирская область). Необходимо создание современной туристиче-

ской инфраструктуры и разработка мер по сглаживанию сезонного спроса для предотвращения резкого роста цен в пиковые периоды;

5. Учет социально-демографических особенностей при разработке региональных антиинфляционных мер. В регионах с низкими доходами населения следует сосредоточиться на сдерживании роста цен на товары первой необходимости, тогда как в более благополучных регионах (например, в Москве) основные усилия должны быть направлены на регулирование цен в сфере услуг.

Реализация предложенных мер позволит нивелировать действие специфических региональных факторов инфляции и повысить эффективность антиинфляционной политики в ЦФО.

Выводы

Проведенный анализ выявил устойчивую тенденцию к замедлению инфляции в регионах ЦФО за 2010-2025 гг., что соответствует общероссийским макроэкономическим трендам и результатам целенаправленной денежно-кредитной политики Банка России. Однако сохраняется значительная межрегиональная дифференциация инфляционных процессов, обусловленная структурными особенностями региональных экономик.

Наибольшую эффективность адаптации к антиинфляционной политике продемонстрировала Москва (ИПЦ 103,35% в 2025 г.), что объясняется диверсифицированной экономической структурой, высоким уровнем конкуренции и развитым рынком услуг. В противоположность этому, Тамбовская область остается наиболее уязвимой к инфляционному давлению (104,30%) из-за своей аграрной специализации и повышенной чувствительности к продовольственной инфляции. Таким образом, эффективный контроль над инфляцией в регионах ЦФО требует комплексного подхода, сочетающего общегосударственную денежную политику с адресными региональными мерами, учитывающими структурные особенности местных экономик. Первоочередными направлениями должны стать снижение зависимости регионов от доминирующих отраслей, развитие конкуренции на внутренних рынках, модернизация агропромышленного комплекса и совершенствование логистической инфраструктуры для снижения издержек и сдерживания роста потребительских цен.

Библиографический список

1. Анализ влияния девальвации рубля на региональные экономики ЦФО в 2014-2015 гг. // Экономический журнал. - 2019. - № 4. - С. 56-67.
2. Инфляция в регионах России: статистика и анализ [Электронный ресурс]. - URL: <https://www.audit-it.ru/inform/inflation/> (дата обращения: 20.10.2025).
3. Козлова Т.Н. Инфляционные процессы в регионах России: монография. Екатеринбург: УрФУ, 2020.180 с.
4. Обзор денежно-кредитной политики Банка России [Электронный ресурс]. URL: <https://cbr.ru/> (дата обращения: 20.10.2025).
5. Официальный сайт Федеральной службы государственной статистики (Росстат) [Электронный ресурс]. -URL: <https://rosstat.gov.ru/> (дата обращения: 20.10.2025).
6. Прогноз социально-экономического развития Российской Федерации на 2024-2025 годы [Электронный ресурс] / Министерство экономического развития РФ. – URL: <https://www.economy.gov.ru/> (дата обращения: 20.10.2025).
7. Региональная экономика: учебное пособие / Под ред. Н.Г. Кузнецова. -М.: КНОРУС, 2023. – 312 с.
8. Современные вызовы экономической безопасности России / Под ред. А.В. Сидорова. -М.: Экономика, 2023. – 285 с.

УДК 332.12; ГРНТИ 06.71.03

СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ПОДХОДОВ К ТЕРРИТОРИАЛЬНОЙ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОМЫШЛЕННОСТИ

П.А. Орлов

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, ro12_12@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается модель территории как объекта управления промышленным развитием. Проведен сравнительный анализ трех подходов к территориальной организации промышленности: дирижистского, стихийно-эволюционного и институционально-сетевого. Выявлены их преимущества, недостатки и условия применения в современных реалиях.

Ключевые слова: территориальная организация промышленности, промышленная политики, дирижистский подход, стихийно-эволюционный подход, институционально-сетевой подход

COMPARATIVE ANALYSIS OF APPROACHES TO THE TERRITORIAL ORGANIZATION OF INDUSTRY

P.A. Orlov

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, po12_12@mail.ru*

Abstract. The article examines the model of a territory as an object of industrial development management. A comparative analysis of three approaches to the territorial organization of industry is conducted: dirigiste, spontaneous-evolutionary, and institutional-network. Their advantages, disadvantages, and conditions of application in modern realities are identified.

Keywords: territorial organization of industry, industrial policy, dirigiste approach, spontaneous-evolutionary approach, institutional-network approach

Введение

Развитое промышленное производство является одним из ключевых драйверов социально-экономического развития территорий. Степень развитости промышленности прямо влияет на численность населения, количество рабочих мест, уровень доходов и структуру региональной экономики. Взаимосвязанные комплексы предприятий, объединенных общими цепочками добавленной стоимости, формируют экономический профиль региона, создавая условия для развития не только производства, но и сферы услуг, и высокотехнологичных отраслей, концентрирующихся в центрах, обеспеченных квалифицированной рабочей силой и платежеспособным спросом.

В течение последних десятилетий доминировал тренд на глобализацию промышленности и международную кооперацию. Цепочки добавленной стоимости выходили за пределы национальных границ, формируя сложную сеть транснациональных производственных систем. Однако уязвимость этих сетей была убедительно продемонстрирована во время мирового финансового кризиса 2008 года и кризиса, связанного с пандемией COVID-19 в 2020 году. Эти события инициировали глобальный тренд на реиндустриализацию и укрепление национальных промышленных потенциалов.

Для России данный тренд приобрел особую актуальность после 2022 года. Принятие концепции технологического суверенитета обозначило стратегический курс на способность страны локально создавать и воспроизводить критически важные технологии для обеспечения национальной безопасности и устойчивости производственных

систем [1]. В этой связи особую значимость приобретает вопрос выбора оптимальной модели управления промышленным развитием, основанной на синтезе исторического опыта и современных реалий.

Существующее многообразие теоретических и практических концепций, по-разному оценивающих роль и эффективность государственного участия в экономическом процессе, требует системного анализа. Исторический опыт показывает, что набор применяемых мер варьировался от эпохи к эпохе и от страны к стране, отражая поиск баланса между рыночной самоорганизацией и государственным регулированием.

В этой связи принципиальное значение приобретает территориальный аспект управления промышленным развитием, поскольку именно на уровне регионов и промышленных узлов реализуются конкретные производственные программы, формируются кооперационные связи и достигается синергетический эффект от взаимодействия предприятий. Выбор оптимальной пространственной организации становится ключевым фактором обеспечения эффективности национальной промышленной политики.

Проведенное исследование позволит выработать научно обоснованные подходы к формированию эффективной системы государственного воздействия на территориальную организацию промышленности, сочетающей преимущества различных моделей управления и учитывающей требования технологического суверенитета и устойчивого развития регионов.

Территория как объект управления

Прежде чем говорить о подходах к управлению территориальной организацией промышленности, необходимо определиться, что вообще является объектом управления в данном случае. Историческая разработка этой проблемы демонстрирует эволюцию представлений о территории как объекте управления от пассивного пространства размещения к активному экономическому субъекту.

В классических пространственных теориях (В. Лаунхардт, А. Вебер, А. Леш) территория рассматривалась преимущественно как ограничивающий фактор, определяющий размещение производства через транспортные издержки и доступность ресурсов. Советская школа, представленная теорией энергопроизводственных циклов и территориально-производственных комплексов (ТПК) Н.Н. Колосовского, совершила качественный прорыв, начав рассматривать территорию

как целостную систему технологически взаимосвязанных производств, где синергетический эффект достигается за счет планового формирования производственно-территориальных сочетаний. Дальнейшее развитие этой концепции в СССР шло в направлении оптимизации территориальной организации производительных сил на межотраслевой основе.

Смена парадигмы произошла с появлением теории «полюсов роста» Ф. Перру, где территория стала рассматриваться как динамичная система, развитие которой инициируется пропульсивными отраслями и распространяется через механизмы диффузии инноваций. Современная кластерная теория, основы которой были заложены М. Портером, и новая экономическая география П. Кругмана окончательно закрепили понимание территории как активного участника экономических процессов, где конкурентные преимущества создаются через локализованные сети взаимосвязанных компаний и институтов [2].

В целях данного исследования, во-первых, территория и регион будут применяться как синонимичные понятия, так как на практике территориальное развитие осуществляется именно в границах регионов. Во-вторых, для описания региона как объекта промышленного управления воспользуемся следующей моделью.

Каждая территория характеризуется определенной обеспеченностью тремя ключевыми факторами производства: землей, трудом и капиталом. Обеспеченность земельными ресурсами и запасами полезных ископаемых зависит от природно-географических условий и не может быть изменена. Обеспеченность трудовыми ресурсами определяется не только природно-климатическими факторами, но и социально-экономическими, демографическими и инфраструктурными процессами. Таким образом, она может повышаться под воздействием управляющей системы, но лишь до определенного уровня, после которого эффективность этого воздействия начнет падать. Обеспеченность капитальными ресурсами, в свою очередь, определяется размером инвестиций и носит производный характер по отношению к первым двум факторам, так как инвестиционная активность в регионе будет прямо коррелировать с обеспеченностью природными и трудовыми ресурсами.

Обладание теми или иными видами ресурсов формирует соответствующий экономический потенциал территории (региона). Термин «экономический потенциал» имеет множество различных определений, но в данной работе под ним будет пониматься потенциальная

способность региональной экономики использовать наличные ресурсы для создания торгуемых товаров и услуг. Экономический потенциал на базовом уровне определяется природно-ресурсным и трудовым потенциалом, т.е. количественной обеспеченностью данными ресурсами и их качественными характеристиками (например, типом почвы или образованностью кадров). Далее привлечение к региону капитальных ресурсов формирует производственный потенциал (совокупность промышленных предприятий на территории региона), транспортно-инфраструктурный потенциал (развитость путей и сообщения на территории региона), социально-инфраструктурный потенциал (обеспеченность социальными объектами медицинской, образовательной, культурной и рекреационной сферы) и инновационный потенциал (обеспеченность научными кадрами, центрами и наукоемкими производствами). Инвестиционный же потенциал определяется способностью региона обеспечивать доходность вложенного капитала, что в свою очередь детерминировано исторически сложившимися в предшествующие инвестированию периоды производственным и потребительским профилем региона.

От профиля региона, а также от величины издержек на привлечение факторов производства, будет зависеть и степень локализации цепочек стоимости продукта на данной территории. Степень насыщенности территории хозяйственными объектами и связывающими их производственными цепочкам выражается через понятие «экономическая плотность», а измеряется динамикой объема ВРП и численности населения на единицу площади [3].

Подытоживая сказанное выше, территория (регион) как объект управления представляет собой ограниченную границами региона динамически меняющуюся совокупность ресурсов, имеющих определенный потенциал для экономического освоения. Виды потенциалов взаимосвязаны: одни создают условия для возникновения других и сами же подвергаются их воздействию (например, избыток трудовых ресурсов локализует трудоемкие отрасли, что в свою очередь сказывается на улучшении социальной инфраструктуры и дальнейшем увеличении рабочей силы).

Сравнительный анализ подходов

Повышение отдачи от использования ресурсов территории за счет специализации и кооперации является основной целью управляющей системы. Под управляющей системой в данном случае понимаются

группы лиц (частные инвесторы) или организованные структуры (государство, корпорации и т.п.), осуществляющие вложение капитала в промышленность региона и имеющие определенную степень контроля над ее развитием. В зависимости от сущности управляющей системы, ее интересов и используемых инструментов могут различаться три подхода к территориальной организации промышленности.

Первый подход можно назвать дирижистским или централизованным. В качестве управляющей системы при таком подходе выступает государство. Формирование промышленности территории является полностью плановым процессом, базирующемся на принципе «ведущего звена» («полюса роста»). Государство направляет значительный объем инвестиций в выбранную отрасль, конструируя одновременно всю цепочку стоимости, включая сырьевую базу, смежные предприятия и конечных потребителей, тем самым целенаправленно формируя промышленный профиль региона. Естественно, создание плана опирается на имеющийся задел, т.е. тот экономический потенциал, которым уже обладает регион. Теоретической основой данного подхода служит советская концепция ТПК, и именно в советской плановой модели дирижистский подход получил наиболее полное воплощение.

Второй подход можно назвать стихийно-эволюционным. В этом случае централизованная управляющая система отсутствует, а развитие промышленного производства осуществляется за счет частных инвестиций. При этом государство, прежде всего, в лице региональных властей, занимается не прямым планированием, а созданием привлекательных условий для инвесторов (налоговые льготы, преференции, патенты). В данной модели регионы конкурируют друг с другом за капитал, и решающим фактором, определяющим территориальную организацию производства, наравне с экономическим потенциалом будет выступать инвестиционный. Стихийно-эволюционный подход приносит больше динамики в региональное развитие, делает имеющуюся структуру более разнообразной, но менее управляемой. Сосредоточение инвестиций исключительно на высокорентабельных, но низкотехнологичных секторах экономики, может обернуться стагнацией региональной экономики в долгосрочном периоде.

Последний подход можно назвать институционально-сетевым. Он представляет собой синтез дирижистского и стихийно-эволюционного подходов. В данном случае, как и в централизованной модели, государство формирует структуру региональной экономики, но не напрямую, а опосредованно воздействуя на нее через институциональную

среду. Эта среда может включать в себя специализированные корпорации развития, технопарки, кластеры, НИИ и т.п. Как и в стихийно-эволюционном подходе, региональные власти нацелены на привлечение частных инвестиций, но, прежде всего, в приоритетные высокотехнологичные отрасли. Кластеризация также осуществляется преимущественно «сверху вниз» по инициативе региональных властей, хотя может проводиться и по инициативе предприятий. Таким образом, данный подход предполагает, что взаимодействия между государством, предприятиями, инвесторами и институтами создания инноваций принимает характер сетевого партнерства.

Сравнение различий трех описанных подходов представлено в таблице 1:

Таблица 1. Сравнение подходов к территориальной организации Промышленности

Критерий сравнения	Дирижистский подход	Стихийно-эволюционный подход	Институционально-сетевой подход
Функция государства	Планирование промышленного развития региона	Повышение инвестиционной привлекательности региона	Создание институциональной среды, модерация взаимодействия между государством и бизнесом
Основные инструменты	Прямые инвестиции, планы, ТПК, госзаказы	Налоговые льготы и преференции	Кластерная политика, ГЧП, технопарки
Источник инвестиций	Государственный бюджет	Частные инвестиции	Смешанное финансирование
Критерий эффективности	Достижение плановых показателей	Рентабельность инвестиций	Повышение конкурентоспособности региона
Оценка синергетического эффекта	Планово-расчетный, как экономия от локализации	Стихийный, как результат рыночного взаимодействия	Сетевой, как кооперация и обмен знаниями
Инновационный потенциал	Ограничен, концентрируется в «ведущих звеньях»	Высокий, но нестабильный	Высокий
Преимущества	Целенаправленность, высокая модернизационная сила, подконтрольность	Высокая адаптивность и эффективность	Инновационная направленность, синергетический эффект

Продолжение таблицы 1

Недостатки	Сложность планирования, негибкость, диспропорции в структуре	Непредсказуемость, краткосрочный характер инвестирования	Сложность координации и поиска баланса между государственной и частно инициативой
Условия применимости	Неосвоенные, хорошо обеспеченные природными ресурсами территории	Освоенные, хорошо обеспеченные природными и трудовыми ресурсами территории	Освоенные территории с развитой транспортной и социальной инфраструктурой

Выводы

Проведенное исследование позволило разработать модель территории как сложного многоуровневого объекта управления промышленным развитием, синтезирующую экономические, технологические и социальные аспекты. В работе систематизированы и проанализированы три ключевых подхода к территориальной организации промышленности: дирижистский, стихийно-эволюционный и институционально-сетевой – выявлены их сильные и слабые стороны, а также условия эффективного применения в современных российских реалиях. Полученные результаты создают теоретическую основу для дальнейшего исследования инвестиционных механизмов управления структурными изменениями в промышленности и разработки синтетической методики, интегрирующей преимущества рассмотренных подходов применительно к задачам обеспечения технологического суверенитета и устойчивого развития регионов.

Библиографический список

1. Песков Д.Н., Силинг А.Л., Потапов К.Е., Грибов Е.Н. Методические подходы к разработке модели суверенного технологического развития // Проблемы прогнозирования. – 2025. – № 1 (208). – С. 62-77.
2. Ерыпалов С. Е. Управление конкурентоспособностью крупных производственных комплексов страны : дисс. ... док. эконом. наук : 5.2.3 / С. Е. Ерыпалов ; ФГАОУ ВО «Уральский федеральный университет имени первого Президента России Б. Н. Ельцина». – Екатеринбург, 2023. – 438 с.
3. Федоляк В. С. Плотность экономического пространства как показатель эффективного использования потенциала территории // Изв. Сарат. ун-та Нов. сер. Сер. Экономика. Управление. Право. – 2019. – №2. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/plotnost-ekonomicheskogo-prostranstva-kak-pokazatel-effektivnogo-ispolzovaniya-potentsiala-territorii> (дата обращения: 19.11.2025).

УДК 342.571; ГРНТИ 10.15.43

**ОСОБЕННОСТИ СТАНОВЛЕНИЯ И РАЗВИТИЯ ИНСТИТУТА
СОЦИАЛЬНОГО ПАРТНЁРСТВА В РОССИИ****О.Г. Савицкая, А.А. Болотская***Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, savitskayaog@yandex.ru*

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые исторические этапы эволюции института социального партнёрства в России. Показано, что от полного отсутствия в условиях древнерусской и средневековой иерархии, через элементы диалога в имперский период и тотальный государственный контроль в советскую эпоху, социальное партнёрство в современной России трансформировалось в структурированную систему взаимодействия, иницируемую и регулируемую государством.

Ключевые слова: социальное партнёрство, гражданское общество, благотворительность, меценатство, некоммерческие организации, волонтерство, социальное предпринимательство

**THE SPECIFICS OF THE FORMATION AND DEVELOPMENT
OF THE INSTITUTE OF SOCIAL PARTNERSHIP IN RUSSIA****O.G. Savitskaya, A.A. Bolotskaya***Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, savitskayaog@yandex.ru*

Abstract. The article examines the key historical stages of the formation and evolution of the institute of social partnership in Russia. It is shown that from the complete absence of an ancient Russian and medieval hierarchy, through elements of dialogue during the Imperial period and total state control during the Soviet era, social partnership in modern Russia has transformed into a structured system of interaction initiated and regulated by the state.

Keywords: social partnership, civil society, charity, philanthropy, non-profit organizations, volunteerism, social entrepreneurship

Введение

Взаимодействие власти и институтов гражданского общества является одним из ключевых аспектов эффективного политического и социально-экономического развития государства. Исторический путь становления данного партнёрства отражает эволюцию форм и методов взаимного влияния, а также степень участия общества в управлении государством.

Этапы генезиса института социального партнёрства

Проведённый анализ особенностей становления и развития института социального партнёрства позволил выделить шесть основных исторических этапов (рис. 1).



Рис. 1. Этапы развития социального партнёрства

В рамках настоящей статьи рассмотрим роль каждого из вышеуказанных этапов в формировании института социального партнёрства.

1. Древняя Русь (IX-XVII вв.)

В период становления Древнерусского государства понятие «социальное партнёрство» в современном его понимании отсутствовало, так как общественные отношения основывались на строгой иерархии и патернализме. Тем не менее, существовали механизмы, которые можно рассматривать как предпосылки общественного участия.

Вече

Народное собрание, особенно в Новгороде и Пскове, позволяло свободным горожанам участвовать в принятии ключевых решений, хотя и не предполагало партнерства с княжеской властью.

Церковь

Русская православная церковь выполняла функции социального института, создавая богадельни и больницы, что заложило основы благотворительности.

2. Средневековье (XV-XVII вв.)

В Средневековый период характеризовался усилением самодержавия и централизацией власти. Однако в данный период также существовали некоторые формы взаимодействия, которые позволяли власти получать информацию о настроениях в обществе и обеспечивать легитимность своих решений.

Земские соборы

Это были сословно-представительные учреждения, созываемые царем для решения важных государственных вопросов, таких как избрание нового царя или принятие Судебников. Их роль была совещательной и легитимирующей, позволяя царю узнать нужды народа и получить поддержку в трудные времена.

Частное меценатство

В данный период меценатство было особенно распространено среди богатого купечества и знати. Ярким примером служит деятельность купцов Строгановых, которые не только осваивали земли, но и были известными меценатами: финансировали строительство храмов (сложение строгановского стиля в церковной архитектуре), иконописные мастерские и создание библиотек [9].

3. Императорская Россия (XVIII - начало XX вв.)

В период Императорской России начали меняться взаимоотношения между государством и обществом. Хотя самодержавие оставалось доминирующим, развитие капитализма и новые социальные группы создавали предпосылки для зарождения элементов государственно-общественного партнерства.

Формировались следующие формы взаимодействия.

Развитие общественных организаций

В XVIII-XIX веках активно развивались благотворительные, научные и профессиональные объединения, которые сотрудничали с государством в социальных и культурных вопросах.

Расцвет меценатства

Промышленный рост способствовал меценатству со стороны купцов и предпринимателей, например, таких как П. М. Третьяков и С. И. Мамонтов, которые поддерживали искусство и науку.

Первые политические движения

Со второй половины 1890-х годов начали формироваться политические движения, в том числе стремившиеся к революционным изменениям.

4. Советский период (1917-1991 гг.)

В советский период понятие социального партнерства между государством и обществом изменилось и утратило классическое значение. Данному периоду характерны следующие черты.

Массовые общественные организации

Профсоюзы и другие организации действовали как часть государственной системы, мобилизуя население для выполнения партийных задач.

Отсутствие независимого сектора

Попытки создать независимые организации подавлялись, частное меценатство и социальное предпринимательство было минимизировано.

Общественный контроль

Механизмы контроля существовали, но использовались для выявления недостатков без возможности оспаривания государственной политики.

Социальное партнёрство в трудовых отношениях

В конце СССР с переходом к рыночной экономике стало возможным подлинное партнёрство, благодаря созданию независимых объединений работодателей. Правовую основу этому заложили указы Президента РСФСР, утвердившие принцип трёхстороннего партнёрства. Это привело к началу переговоров о Генеральном соглашении и созданию Российской трёхсторонней комиссии [5].

5. Постсоветская Россия (1991 – начало 2000-х гг.)

Постсоветская Россия стала временем изменения отношений между государством и обществом, открывая возможности для социально-го партнёрства. Основные шаги к государственно-общественному партнерству включали следующие явления.

Развитие гражданского общества

Принятие закона об НКО (1996) способствовало росту независимых организаций, решающих социальные проблемы [3].

Развитие местного самоуправления и ТОС

Закона РФ от 06.07.1991 № 1550-1 «О местном самоуправлении в Российской Федерации» создал правовую основу для самоорганизации на локальном уровне и развития территориального общественного самоуправления.

Возрождение меценатства и социального предпринимательства

С формированием класса предпринимателей возродилась традиция меценатства, появились первые социальные предпринимательские проекты, направленные на решение социальных проблем.

Развитие волонтерского движения

Принятие Федерального закона от 19.05.1995 № 82-ФЗ «Об общественных объединениях» создало правовую основу для волонтерской активности [1].

Возникновение независимых СМИ

Начали активно развиваться независимые СМИ, представляющие общественное мнение.

Формирование многопартийной системы

Расцвет политических партий и движений способствовал выражению различных интересов и влиянию на политику.

Диалог с консультативными органами

На федеральном и региональном уровнях начали создаваться общественные советы при органах власти для налаживания диалога с НКО и другими общественными институтами.

Таким образом, постсоветская Россия стала периодом становления гражданского общества и первых попыток наладить диалог с государством, закладывая основы для будущего развития социального партнерства.

6. Современная Россия (начало 2000-х – настоящее время)

В современной России отношения между государством и обществом характеризуются стремлением к структурированию и институционализации взаимодействия. Государство значительно укрепило свои позиции и активно вовлекает общественные структуры в реализацию публичных задач, при этом сохраняя доминирующую роль и усиливая контроль над процессами гражданского общества.

Перечислим ключевые механизмы социального партнерства.

Институционализация диалога

Созданы Общественная палата Российской Федерации (с 2005 г.) и аналогичные региональные структуры. Согласно рейтингу за 2024 год, лидерами по эффективности деятельности являются Общественные палаты Ульяновской области, Республики Татарстан и Ленинградской области. В группу регионов со средним уровнем эффективности входит, в частности, Рязанская область. Палаты выполняют функции регулирования общественных инициатив, проводят экспертизу законопроектов и осуществляют общественный контроль [7].

Консультативные органы

Функционируют различные советы и рабочие группы при Президенте РФ и исполнительных органах власти, служащие площадками для обсуждения актуальных проблем, например, Совет при Президенте РФ по развитию гражданского общества и правам человека [6].

Государственная поддержка НКО

Развивается система грантовой поддержки социально ориентированных НКО через Фонд президентских грантов, что позволяет ре-

шать общественно значимые задачи в здравоохранении, культуре и социальной помощи.

Развитие социального предпринимательства

Федеральным законом от 26.07.2019 № 245-ФЗ вводятся понятия «социальное предпринимательство» и «социальное предприятие», тем самым закладываются правовые основы для участия бизнеса в решении социальных проблем [4].

Системное волонтерство

Волонтерское движение стало массовым и структурированным. Создана Ассоциация волонтерских центров (2014 г.), развивается программа «Мы вместе» [10]. Важным этапом стало принятие Федерального закона от 11.08.1995 № 135-ФЗ «О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)», который закрепил правовой статус волонтеров и формы их поддержки [2].

Социальное партнёрство в сфере труда

Данный вид социального партнерство реализуется через систему взаимодействия профсоюзов, работодателей и государства (например, Российская трёхсторонняя комиссия), которая регулирует трудовые отношения и принимает отраслевые соглашения [8].

Вовлечение институтов гражданского общества в формирование и реализацию национальных проектов

Общественные организации, эксперты и бизнес привлекаются к разработке и реализации национальных проектов и государственных программ, что позволяет использовать их компетенции и ресурсы.

Цифровые платформы

Развиваются электронные сервисы и платформы для обратной связи с гражданами и сбора инициатив, расширяя каналы взаимодействия (например, портал Госуслуги, «Активный гражданин» и пр.).

Публичные слушания и общественные обсуждения

Данные инструменты, являющиеся законодательно закреплёнными механизмами учета мнения граждан, позволяющими влиять на социально-экономическое развитие региона.

Таким образом, современный институт социального партнёрства ориентирован на объединение общества вокруг национальных целей, увеличение легитимности принимаемых решений и получение обратной связи в рамках заданного государством курса.

Выводы

Подводя итог, можно отметить, что каждый исторический этап оставил свой след в формировании государственно-общественного партнерства, отражая изменения в социальной структуре и политическом контексте страны. Понимание этих исторических изменений помогает глубже оценить сущность и перспективы развития социального партнёрства в настоящем и будущем.

Библиографический список

1. Федеральный закон "Об общественных объединениях" от 19 мая 1995 г. № 82-ФЗ [Электронный ресурс]. – 1995. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_6693/ – Режим доступа: свободный.
2. Федеральный закон "О благотворительной деятельности и добровольчестве (волонтерстве)" от 11 августа 1995 г. № 135-ФЗ [Электронный ресурс]. – 1995. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_7495/ – Режим доступа: свободный.
3. Федеральный закон "О некоммерческих организациях" от 12 января 1996 г. № 7-ФЗ [Электронный ресурс]. – 1996. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_8824/ – Режим доступа: свободный.
4. Федеральный закон "О внесении изменений в Федеральный закон "О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации" в части закрепления понятий "социальное предпринимательство", "социальное 8 предприятие"" от 26 июля 2019 г. № 245-ФЗ [Электронный ресурс]. – 2019. – URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_329995/ – Режим доступа: свободный.
5. Постникова О. Ю. Модели взаимодействия некоммерческих и общественных организаций и государства в период СССР [Электронный ресурс] // Вестник Томского государственного университета. – 2024. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/modeli-vzaimodeystviya-nekommercheskih-iobschestvennyh-organizatsiy-i-gosudarstva-v-period-sssr/viewer> – Режим доступа: свободный.
6. Совет при Президенте РФ по развитию гражданского общества и правам человека [Электронный ресурс]. – 2004. – URL: <https://president-sovet.ru/> – Режим доступа: свободный.

7. Рейтинг региональных общественных палат 2024 [Электронный ресурс]: статистические данные. – 2024. – URL: https://raexrr.com/NKO/regional_public_chambers/public_chambers_russia/2024/ – Режим доступа: свободный.

8. Российская трёхсторонняя комиссия по регулированию социально-трудовых отношений [Электронный ресурс]. – 2019. – URL: <http://government.ru/department/403/about/> – Режим доступа: свободный.

9. Род Строгановых — купцы, меценаты и просветители [Электронный ресурс]: статья. – 2020. – URL: <https://www.ipbr.org/projects/history/55/> – Режим доступа: свободный.

10. Проект «МыВместе» [Электронный ресурс]. – 2025. – URL: <https://мывместе.рф/> – Режим доступа: свободный.

УДК 336.7; ГРНТИ 06.73.55

**СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ
ЭКОНОМИЧЕСКИМИ РИСКАМИ КАК ФАКТОР
ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
ПАО СБЕРБАНК**

О.В. Ефимова, Т.В. Торженова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, olga.efimova20@yandex.ru*

Аннотация. В данной работе осуществлены идентификация, анализ и оценка ключевых экономических рисков ПАО Сбербанк. На основе проведенного анализа сформирован перечень мероприятий, направленных на снижение выявленных рисков.

Ключевые слова: экономическая безопасность, банковская деятельность, управление рисками, ПАО Сбербанк.

**IMPROVING THE ECONOMIC RISK MANAGEMENT SYSTEM
AS A FACTOR OF ENSURING THE ECONOMIC SECURITY
OF PJSC SBERBANK**

O.V. Efimova, T.V. Torzhenova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, olga.efimova20@yandex.ru*

Abstract. This work carries out the identification, analysis, and assessment of key economic risks of PJSC Sberbank. Based on the analysis performed, a set of measures aimed at mitigating the identified risks has been developed.

Keywords: economic security, banking activities, risk management, PJSC Sberbank.

Введение

В условиях нарастающей макроэкономической волатильности и санкционного давления эффективное управление экономическими рисками становится для ПАО Сбербанк ключевым элементом обеспечения экономической безопасности. Системообразующая роль ПАО Сбербанк для российской экономики трансформирует корпоративную задачу управления рисками в элемент обеспечения макроэкономической стабильности. Любые значимые сбои в работе ПАО Сбербанк имеют общеэкономические последствия. Таким образом, совершенствование системы управления рисками ПАО Сбербанк приобретает особую значимость в современных условиях.

Анализ рисков

ПАО Сбербанк как системообразующий финансовый институт, функционирует в условиях многокомпонентной риск-среды. Следует представить анализ основных банковских рисков [2].

Риск ликвидности

Для анализа риска достаточности капитала проанализируем нормативы достаточности капитала в динамике за 3 года (2022-2024 гг.), результаты представим в таблице 1.

Таблица 1. Динамика риска ликвидности

Норматив	Пороговое значение	Период исследования			Отклонение (+,-)
		2022 г.	2023 г.	2024 г.	
Норматив мгновенной ликвидности Н2	$\geq 15\%$	73	93,3	252	179
Норматив текущей ликвидности Н3	$\geq 50\%$	91,5	106,7	179,7	88,2
Норматив долгосрочной ликвидности Н4	$\leq 120\%$	68,6	78,9	73,8	5,2

Норматив мгновенной ликвидности и норматив текущей ликвидности демонстрируют тенденцию устойчивого роста на протяжении всего периода исследования. Норматив долгосрочной ликвидности демонстрирует неоднозначную тенденцию. Все три показателя находятся далеко за пределами нормативных значений.

Оценка риска ликвидности: Вероятность возникновения – 1 (очень низкая), степень влияния – 5 (катастрофическая).

Риск достаточности капитала

Для анализа риска достаточности капитала проанализируем нормативы достаточности капитала в динамике за 3 года (2022-2024 гг.), результаты представим в таблице 2.

Таблица 2. Динамика риска достаточности капитала

Норматив	Пороговое значение	Период исследования			Отклонение (+/-)
		2022 г	2023 г	2024 г	
Норматив достаточности базового капитала Н1.1(Н20.2)	>4,5%	12,9	11,1	11	-1,9
Норматив достаточности основного капитала Н1.2 (Н20.2)	>6%	13,3	11,4	11,3	-2
Норматив достаточности собственных средств (капитала) Н1.0 (Н1 цк, Н1.3, Н20.0)	>8%	14,7	13,2	12,9	-1,8

Все три рассмотренных норматива достаточности капитала имеют тенденцию к снижению на протяжении рассмотренных 3 лет. Данная тенденция обусловлена увеличением активов, взвешенных с учётом риска.

Оценка риска достаточности капитала: Вероятность возникновения – 3 (средняя), степень влияния – 5 (катастрофическая).

Кредитный риск

Для анализа кредитного риска проанализируем показатели, характеризующие качество кредитного портфеля в динамике за 3 года (2022-2024 гг.), результаты представим в таблице 3.

Таблица 3. Анализ кредитного риска

Норматив	Пороговое значение	Период исследования			Отклонение (+/-)
		2022 г.	2023 г.	2024 г.	
Стоимость риска (COR)	-	1,9	0,8	0,98	-0,92
NPL90+ (неработающих кредитов с просроченными платежами по процентам и (или) основному долгу более чем на 90 дней) в совокупном кредитном портфеле Группы	<5%	2,6	2,2	2,5	-0,1
Соотношение совокупных резервов, созданных под кредитные убытки, к кредитам Стадии 3 и РОСІ	>=100%	142,5	142,2	125,1	-17,4

Проведенный анализ выявляет дифференцированную картину кредитного риска. С одной стороны, мы видим высокую степень контроля над NPL90+. С другой стороны, сохраняется высокий удельный вес кредитов 3 стадии, а показатель «стоимость риска», несмотря на снижение в 2023 году, в 2024 году остается достаточно высоким. Показатель «Соотношение совокупных резервов, созданных под кредитные убытки, к кредитам Стадии 3 и РОСІ» резко снижается в 2024 году, что говорит о снижении резервов, созданных под кредитные убытки.

Оценка кредитного риска: Вероятность возникновения – 2 (низкая), степень влияния – 5 (катастрофическая).

Рыночный риск

Для анализа рыночного риска проанализируем показатели, характеризующие качество кредитного портфеля в динамике за 3 года (2022-2024 гг.), результаты представим в таблице 4.

Таблица 4. Анализ рыночного риска

Показатель	Период исследования			Отклонение	
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	+/-	%
Доля вложений в ценные бумаги в активах, %	1,82	1,48	1,21	-0,61	-
Ценные бумаги, оцениваемые по справедливой стоимости через прочий совокупный доход – долговые инструменты, млн. руб.	-	1 530,6	4524,4	2 993,8	295,6
Ценные бумаги, оцениваемые по амортизированной стоимости, млн. руб.	-	1 338,5	1264,7	-73,8	94,5
Ценные бумаги, оцениваемые по справедливой стоимости через прибыль или убыток в обязательном порядке, млн. руб.	-	639,5	703,9	64,4	110,1
Ценные бумаги, отнесенные в категорию переоцениваемых по справедливой стоимости через прибыль или убыток, млн. руб.	-	450,0	524,5	74,5	116,5
Ценные бумаги, отнесенные к категории оцениваемых по справедливой стоимости через прочий совокупный доход – долевыми инструментами, млн. руб.	-	0,2	0,2	0	100

В результате анализа рыночного риска выделим такие тенденции, как:

- снижение доли ценных бумаг в активах, но рост абсолютного объема;

- качественное изменение портфеля: резкий рост наиболее чувствительный к рынку инструментов;
- повышение волатильности ценных бумаг.

Значения показателей, характеризующих волатильность и частоту изменения ключевой ставки, свидетельствуют о нестабильной и сложно предсказуемой монетарной политике, что в свою очередь, значительно повышает рыночный риск ПАО Сбербанк по причине структурного сдвига ценных бумаг в сторону долговых инструментов, оцениваемых по справедливой стоимости, сделав портфель чрезвычайно чувствительным к любым колебаниям ключевой ставки Центрального банка России [3].

Оценка кредитного риска: Вероятность возникновения – 3 (средняя), степень влияния – 4 (высокая).

Стратегический риск ухудшения конкурентной позиции

Далее проанализируем стратегический риск ухудшения конкурентной позиции. Конкурентами ПАО Сбербанк в отрасли являются коммерческие банки, такие как ВТБ (ПАО), АО «Т-банк», АО «Альфа-Банк», и другие, оказывающие стандартные банковские услуги, что означает наличие реальной конкуренции на этом рынке. ПАО Сбербанк – лидер на банковском рынке, однако другие коммерческие банки предлагают наиболее выгодные ставки по кредитам, вкладам, накопительным счетам, что, в свою очередь, может вызвать отток клиентов. Услуги и банковские продукты ПАО Сбербанк не отличаются какими-либо особенными характеристиками, поэтому вследствие этого появляется высокий уровень возникновения угрозы функционирования различных банковских продуктов-заменителей [1].

Также важно сказать о таком конкурентном преимуществе других банков как более доступные вклады. Минимальная сумма вклада в ПАО Сбербанк – 100 000 рублей, что является самой высокой минимальной суммой вклада среди конкурентов.

Оценка риска: Вероятность возникновения – 3 (средняя), степень влияния – 5 (катастрофическая).

Мероприятия по снижению выявленных рисков

После проведения анализа основных рисков банка сделаем ряд рекомендаций, направленных на минимизацию выявленных рисков:

1. Выпуск «зелёных» акций. Рост капитала банка, достигнутый в результате данного мероприятия, окажет положительное влияние на рост нормативов достаточности капитала.

2. Совершенствование оценки кредитоспособности клиентов путем интеграции квантовых технологий. Снижение активов, взвешенных с учетом риска, достигнутое в результате данного мероприятия, окажет положительное влияние на рост нормативов достаточности капитала.

3. Модернизация процессов управления рисками путем интеграции квантовых технологий.

4. Снижение пороговой суммы вклада со 100 000 рублей до 50 000 рублей. Данное мероприятие направлено на снижение риска стратегической конкурентной позиции и риска ликвидности.

5. Реализация встроенного финансирования. Данное мероприятие заключается в превращении кредитов из отдельных услуг в API-модули, встраиваемые в бизнес-процессы партнеров. За счёт внедрения данного мероприятия ПАО Сбербанк повысит доход и снизит стратегический риск ухудшения конкурентной позиции.

6. Дифференцирование бренда: создание платформы для сделок в секторах С2С и В2В, где ПАО Сбербанк будет выступать гарантом исполнения обязательств. Данное мероприятие направлено на снижение риска стратегической конкурентной позиции.

7. Начисление бонусов «Сберспасибо» за покупки на маркетплейсах. Данное мероприятие направлено на снижение стратегического риска ухудшения конкурентной позиции.

Выводы

Таким образом, предложенные мероприятия позволят ПАО Сбербанк снизить риск достаточности капитала, стратегический риск ухудшения конкурентной позиции, риск ликвидности, кредитный риск, а также совершенствовать систему управления рисками.

Библиографический список

1. Меньшикова Е. А. Оценка рисков деятельности ПАО «Сбербанк России» / Е.А. Меньшикова, Ю.С. Жилина // Ученые записки ТОГУ, 2024. № 4. С. 11-17.
2. Торженнова Т. В. Критерии оценки эффективности системы экономической безопасности коммерческого банка / Т.В. Торженнова, Р.А. Мамонов // Глобальный научный потенциал, 2024. № 4 (157). С. 201-205.
3. Официальный сайт ПАО «Сбербанк». URL: <https://www.sberbank.com> (дата обращения: 30.10.2025).

УДК 334.012.64:004.8; ГРНТИ 06.56.25

ВЛИЯНИЕ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА НА РАЗВИТИЕ МАЛОГО И СРЕДНЕГО ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Я.А. Бронникова, А.Ю. Карпунин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, yanabro1605@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматривается влияние искусственного интеллекта (ИИ) на развитие малого и среднего предпринимательства (МСП). Рассмотрены основные понятия ИИ и МСП. Проведен системный анализ направлений применения ИИ, доказавший наибольшую эффективность решений в сфере аналитики данных, маркетинга, автоматизации продаж и работе с клиентами. Выявлены преимущества и сделан вывод о ключевой роли ИИ в повышении операционной эффективности предприятий МСП.

Ключевые слова: искусственный интеллект, малое и среднее предпринимательство, динамика развития субъектов МСП, преимущества ИИ в МСП, автоматизация, конкурентоспособность, цифровизация

THE IMPACT OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE ON THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES

Y.A. Bronnikova, A.Y. Karpunin

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, yanabro1605@gmail.com*

Abstract. The article examines the impact of artificial intelligence (AI) on the development of small and medium-sized enterprises (SMEs). The main concepts of AI and SMEs are discussed. A systematic analysis of AI applications is conducted, which proves the greatest effectiveness of solutions in data analytics, marketing, sales automation, and customer service. The advantages are identified, and it is concluded that AI plays a key role in improving the operational efficiency of SMEs.

Keywords: artificial intelligence, small and medium-sized enterprises, dynamics of SME development, advantages of AI in SMEs, automation, competitiveness, digitalization

Введение

Во многих аспектах ведения хозяйственной деятельности субъекты малого бизнеса активно перенимают практики большого бизнеса [3]. Современный мир информационных технологий переживает период интенсивного развития искусственного интеллекта и машинного обучения [6]. Актуальность данного исследования обусловлена стремительным развитием цифровых технологий и растущей ролью ИИ как основного фактора, способствующего получению конкурентных преимуществ. Для МСП, которые составляют основу экономики большинства стран, эффективная интеграция решений на базе ИИ становится жизненно важным условием для устойчивого роста и сохранения позиций на рынке. Эта проблема приобретает особую значимость в свете необходимости преодоления ресурсных ограничений, присущих МСП, а также их адаптации к вызовам цифровой эпохи. В условиях современного цифрового производства, которое характеризуется массовым характером и широким применением компьютерной техники, регулярно разрабатываются новинки программных продуктов, которые применяются в различных направлениях бизнеса [2]. Цель исследования заключается в комплексной оценке влияния технологий искусственного интеллекта на развитие малых и средних предприятий, а также в определении преимуществ их применения в бизнесе. Задачами исследования являются: раскрытие сущности понятий «искусственный интеллект» и «малое и среднее предпринимательство» в контексте современной цифровой экономики; анализ статистических данных и выявление динамики численности субъектов МСП за последние 5 лет; систематизация и оценка основных направлений практического применения технологий искусственного интеллекта в деятельности предприятий МСП; определение наиболее эффективных и распространенных областей использования ИИ-решений в бизнес-процессах малого и среднего бизнеса; установление взаимосвязи между внедрением технологий искусственного интеллекта в развитие МСП, а также преимущества такого внедрения.

Основная часть

Активное развитие нейросетей и их внедрение в хозяйственную деятельность является неотъемлемой частью любого бизнеса в современном мире. В настоящее время не существует общепринятого определения искусственного интеллекта. Это объясняется тем, что понятие

«искусственный интеллект» непрерывно эволюционирует, что затрудняет его точную терминологическую фиксацию. Одно из первых определений ИИ, было представлено еще в СССР и закреплено в ГОСТ 15971-90 в 1992 году. В соответствии с документом, искусственный интеллект – это «способность вычислительной машины моделировать процесс мышления за счет выполнения функций, которые обычно связывают с человеческим интеллектом».

Рассмотрим определение ИИ, представленное в Национальной стратегии развития искусственного интеллекта на период до 2030 года, утвержденной Указом Президента Российской Федерации от 10 октября 2019 г. № 490. В соответствии с п.5 искусственный интеллект – это «комплекс технологических решений, позволяющий имитировать когнитивные функции человека (включая поиск решений без заранее заданного алгоритма) и получать при выполнении конкретных задач результаты, сопоставимые с результатами интеллектуальной деятельности человека или превосходящие их». Искусственный интеллект трактуется учеными [8] как способность интеллектуальных систем воспроизводить творческие функции, характерные для человеческого ума. Искусственный интеллект рассматривается и как одно из ключевых направлений информатики, задачей которого выступает создание технических и программных инструментов, предоставляющих возможность пользователям без специальной подготовки формулировать и эффективно решать задачи, традиционно относимые к интеллектуальной сфере человеческой деятельности, используя специализированные интерфейсы [1]. Другой подход определяет искусственный интеллект как систему, объединяющую программное и аппаратное обеспечение, действующую автономно в реальной или виртуальной среде [5]. Обобщив рассмотренные подходы, можно заключить, что искусственный интеллект - это междисциплинарная технологическая система, предназначенная для моделирования когнитивных функций человека с целью эффективного и самостоятельного решения сложных задач.

В настоящее время в Российской Федерации понятие малого и среднего предпринимательства регулируется Федеральным законом от 24 июля 2007 года № 209-ФЗ «О развитии малого и среднего предпринимательства в Российской Федерации» (далее – Закон № 209-ФЗ). Так, под МСП понимаются хозяйствующие субъекты (юридические лица и индивидуальные предприниматели), отнесенные в соответствии с условиями, установленными Законом № 209-ФЗ, к малым пред-

приятиям, в том числе к микропредприятиям, и средним предприятиям, сведения о которых внесены в единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. Различные авторские подходы [4, 7] к раскрытию понятия МСП представлены и в экономической литературе. Таким образом, МСП - это самостоятельная, экономически активная деятельность хозяйствующих субъектов (юридических лиц и индивидуальных предпринимателей), соответствующих законодательно установленным критериям численности работников и размера дохода, характеризующаяся особой организационной структурой и способами ведения бизнеса, занимающая промежуточное положение между микропредприятиями и крупным бизнесом в экономической системе. В последние десятилетия МСП стало важным двигателем экономического роста и социальной стабильности в Российской Федерации. Субъекты МСП играют важную роль в создании рабочих мест, стимулировании инноваций и повышении конкурентоспособности национальной экономики. В условиях изменения экономической среды рассмотрим динамику развития численности субъектов МСП в России (табл. 1).

Таблица 1. Динамика численности субъектов МСП в России

Год	Малые предприятия, ед.		Средние предприятия, ед.	Изменения к предыдущему году, %		
	Всего	в т.ч. микропредприятия		Малые предприятия, всего	в т.ч. микропредприятия	Средние предприятия
2020	5899861	5675756	17045	–	–	–
2021	5666876	5450261	17685	-3,9	-4,0	3,8
2022	5848726	5636297	17977	3,2	3,4	1,7
2023	5973340	5761069	18009	2,1	2,2	0,2
2024	6329036	6114610	18735	6,0	6,1	4,0
Абсолютное изменение 2024 к 2020 гг.	+429175	+438854	+1690	+7,3	+7,7	+9,9

Источник: составлено по данным [9]

Проанализировав данные, представленные в таблице, можно отметить тенденцию роста числа субъектов малых предприятий. Так, за исследуемый период число субъектов малых предприятий в общей сложности выросло на 429175 ед. В 2021 наблюдалась негативная динамика – снижение показателя на 3,9%, однако с 2022 по 2024 год наблюдался рост субъектов малых предприятий. В общей сложности он вырос на 7,3%. При этом число микропредприятий также увеличилось 438854 ед. (или 7,7%) в 2024 году по сравнению с уровнем 2020 года. Временное снижение показателя в 2021 году может быть обусловлено последствиями пандемии и ограничений, снизивших спрос и приостановивших бизнес-активность, а последующий рост в 2022-2024 гг. – результатом адаптации предпринимателей, масштабных мер государственной поддержки МСП (налоговые льготы, субсидии, льготные кредиты и программы развития), упрощения регистрации и законодательства, а также широкого распространения цифровых каналов продаж и платформенной экономики, что облегчило выход на рынок микропредприятий и самозанятых. Исследованиями установлен рост числа средних предприятий в 2021 году по сравнению с уровнем 2020 года на 3,8%, в 2022 году – на 1,7%, в 2023 году – на 0,2%, в 2024 году – на 4,0%. В общей сложности в 2024 году по сравнению с уровнем 2020 годом показатель увеличился на 1690 ед. (или на 9,9%). Увеличение числа средних предприятий может быть обусловлен их большей устойчивостью по сравнению с малым бизнесом, активной государственной поддержкой в рамках программ импортозамещения, а также способностью более эффективно перестраивать логистические цепочки и осваивать новые рыночные ниши. Таким образом, исследованиями установлена положительная динамика в секторе МСП: число малых предприятий, в т.ч. микропредприятий снижалось до 2021 года под влиянием кризисных явлений, но уже с 2023 года их количество возросло за счёт гибкости и быстрой адаптации. Средние компании демонстрировали стабильный рост – благодаря эффекту масштаба, государственной поддержке и процессам импортозамещения их роль в экономике усиливается.

В условиях интеграции России в мировую экономическую систему, обеспечивающих свободный доступ на рынки иностранных конкурентов, стратегически важной задачей является повышение уровня конкурентоспособности продукции, где важную роль играет ИИ [10]. В нынешних экономических реалиях ИИ для МСП становится жизненно

важным инструментом для повышения конкурентоспособности и совершенствования бизнес-процессов.

Преимущества применения ИИ для субъектов МСП:

1. Автоматизация рутинных задач. Данное преимущество является одним из основных в ведении бизнеса. Автоматизация процессов позволяет значительно сократить время на однообразные операции (например, обработка заказов, ввод данных, сверка).

2. Улучшение клиентского сервиса. Быстрые ответы и обработка обращений и ведет к повышению лояльности клиента.

3. Финансовая аналитика и прогнозирование. Интеллектуальные системы на базе ИИ активно применяются для проведения глубокой аналитики и построения прогнозов, что дает компаниям преимущество в области планирования и управления рисками.

4. Интеграция с внешними сервисами. Это позволяет автоматизировать процесс формирования отчетов, исключая ручной ввод данных и связанные с ним погрешности, ускоряет финансовые операции за счет быстрой синхронизации данных и снижает операционные расходы, уменьшая потребность в дополнительном персонале.

5. Автоматизация бизнеса благодаря персональным помощникам на базе ИИ. Данная система позволяет субъектам МСП экономить время и ресурсы, автоматизировать рутину, ускорять обслуживание клиентов и поддерживать принятие управленческих решений за счёт мгновенного доступа к данным, аналитике и готовым сценариям взаимодействия.

6. Государственная поддержка бизнеса в области информационных технологий и внедрения ИИ.

Искусственный интеллект предоставляет малому и среднему бизнесу мощные инструменты для развития. Он позволяет автоматизировать рутинные задачи, повышая качество обслуживания клиентов и улучшая принятие решений на основе данных.

Кроме того, технологии ИИ помогают оптимизировать управление запасами и логистику, что снижает затраты и повышает эффективность. Государственная поддержка в России способствует цифровизации МСП, делая передовые технологии более доступными. Таким образом, ИИ становится ключевым фактором успеха и устойчивости бизнеса в современном мире.

Выводы

Исследование подтверждает важную роль ИИ в развитии МСП: при одновременном росте малых предприятий, микропредприятий и

средних компаний – внедрение ИИ-решений становится критически важным для укрепления конкурентоспособности и устойчивости. Одним из факторов динамики роста числа субъектов МСП является внедрении ИИ, который оптимизирует ведение бизнеса. Наиболее результативно ИИ применяется в автоматизации рутинных процессов, аналитике и прогнозировании, повышении качества клиентского сервиса и интеграции с цифровыми платформами; эти технологии помогают преодолевать ресурсные ограничения, снижать издержки и принимать более обоснованные решения. Таким образом, внедрение ИИ является стратегической необходимостью для дальнейшего роста и адаптации МСП в условиях цифровой экономики.

Библиографический список

1. Баламирзоев А.Г. Интеллектуальные информационные системы: учеб. пособие / А.Г. Баламирзоев; ДГПУ. - Махачкала. : Изд-во ДГПУ, 2023. - 5 с.
2. Вострых А.В. Имитационно-аналитическая модель для оценки эффективности визуальной эстетики графических пользовательских интерфейсов / А. В. Вострых // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2024. - № 89. - С. 65-76.
3. Карпунин А.Ю. Управление малым бизнесом на основе бизнес-процессов / А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина // Экономика и предпринимательство. - 2025. - № 8 (181). - С. 738-742.
4. Кондратьева М.Н. Предпринимательство и бизнес: учеб. пособие / М.Н. Кондратьева; МИРЭА. - М.: Изд-во МИРЭА, 2020. - 8 с.
5. Ларчев Д.В. Искусственный интеллект: понятие, признаки, классификация / Д.В. Ларчев // Правовой альманах. - 2024. - №1 (32). - С. 31.
6. Леохин Ю.Л. Анализ и исследование применения нейросетевых технологий для генерации программного кода / Ю.Л. Леохин, Т.Д. Фатхулин, М.С. Кожанов // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2024. - № 87. - С. 41-53.
7. Мкртичан Н.Г. Сущность, специфика и различные подходы к трактовке и классификации малого и среднего бизнеса / Н.Г. Мкртичан // Регион и мир. - 2025. - №2 (57). - С. 221.
8. Сергеев А.М. Основы искусственного интеллекта: учеб. пособие / А.М. Сергеев; ГУАП. - СПб.: Изд-во ГУАП, 2024. - 20 с.
9. Федеральная налоговая служба. URL: <https://rmsp.nalog.ru/index.html>
10. Янов Е.С. Автоматизированный контроль технологической дисциплины современного машиностроительного производства / Е.С. Янов, А.В. Анцев // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2024. - № 88. - С. 85-94.

УДК 338.24.021.8; ГРНТИ 06.81.25

АКТУАЛИЗАЦИЯ ОЦЕНОЧНЫХ КРИТЕРИЕВ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА В УСЛОВИЯХ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ

А.В. Васькова, С.Г. Чеглакова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, vaskova_anastasiya2005@mail.ru*

Аннотация. В статье рассматривается необходимость и направления актуализации оценочных критериев экономической безопасности хозяйствующего субъекта в условиях ускоренного инновационного развития. Анализируются новые современные риски и возможности, связанные с цифровизацией, утечкой данных и санкциями, которые приводят к расширению традиционных критериев с помощью внедрения инноваций и цифровизации процессов.

Ключевые слова: экономическая безопасность; оценочные критерии; инновационное развитие; устойчивость предприятия

ACTUALIZATION OF THE EVALUATION CRITERIA OF ECONOMIC SECURITY OF AN ECONOMIC ENTITY IN THE CONTEXT OF INNOVATIVE DEVELOPMENT

A. Demidova, M.M. Egin

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, vaskova_anastasiya2005@mail.ru*

Abstract. The article considers the necessity and directions of actualization of evaluation criteria of economic security of an economic entity in the context of accelerated innovative development. The article analyzes new modern risks and opportunities associated with digitalization, data leakage and sanctions, which lead to the expansion of traditional criteria through the introduction of innovations and digitalization of processes.

Keywords: economic security; assessment criteria; innovative development; enterprise sustainability

Введение

Современный этап экономического развития характеризуется существенными преобразованиями, инициированными технологическим прорывом, массовой цифровизацией и усилением нестабильности внешней среды. Мировые хозяйственные процессы претерпевают ди-

намичные изменения, в значительной степени обусловленные влиянием инновационных технологий

Новые условия открывают уникальные возможности для развития бизнеса, но одновременно порождают и принципиально новые риски: кибератаки, нарушение целостности данных, ограниченность доступа к зарубежному оборудованию и технологиям. Подобные угрозы способны серьёзно подорвать устойчивость предприятий, что выводит вопросы обеспечения экономической безопасности на первый план.

В этой связи актуализация действующего инструментария оценки экономической безопасности становится объективной необходимостью. Существующие методики требуют пересмотра и дополнения для предупреждения новых рисков, сопровождающих переход к инновационной экономике, особенно в условиях действующих санкционных ограничений.

Соответственно, целью настоящей статьи — предложить новые оценочные критерии экономической безопасности, которые будут соответствовать актуальным вызовам современности и органично интегрироваться в систему традиционных показателей оценки экономической безопасности предприятия.

Традиционные подходы к оценке уровня экономической безопасности хозяйствующего субъекта

Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта интерпретируется как состояние защищённости жизненно важных интересов предприятия от негативного воздействия внутренних и внешних дестабилизирующих факторов [1]. Достижение данного состояния обеспечивается через рациональное использование ресурсов и реализацию мероприятий по нейтрализации потенциальных угроз. Получается, что ключевой задачей обеспечения экономической безопасности является формирование стабильной среды, гарантирующей предприятию долгосрочную эффективность и непрерывность деятельности.

Уровень экономической безопасности предприятия оценивается через систему показателей, характеризующих его текущее состояние защищённости (рис.1).



Рис. 1. Основные оценочные критерии уровня экономической безопасности организации
Источник: составлено авторами по данным [3,6].

1. Правовой элемент экономической безопасности организации отвечает обеспеченностью правовой защищённости хозяйственной деятельности путём строгого соблюдения законодательных норм. Данный компонент выполняет двойственную функцию: защиту экономических интересов предприятия от неправомерных внешних посягательств и предотвращение внутренних правовых рисков.

2. Экономический элемент характеризуется совокупностью показателей, которые отражают способность предприятия как сохранять финансовую стабильность в долгосрочной перспективе, так и адаптироваться к переменам во внешней и внутренней экономической среде [2]. Речь идет о способности сохранять стабильные экономические позиции и удерживать ключевые финансовые показатели в допустимых пределах при воздействии негативных факторов, что гарантирует поддержание платежеспособности и рентабельности в периоды непредвиденных расходов или временного сокращения доходов.

3. Социально-кадровый элемент безопасности достигается через систему мероприятий по предотвращению угроз, связанных с профессиональной деятельностью сотрудников и социальным климатом в организации. Поскольку качество исполнения трудовых функций непосредственно влияет на результативность деятельности предприятия, необходим постоянный мониторинг угроз, обусловленных кадровой

текучестью, утечкой знаний, шпионажем, а также формированием условий для профессионального роста и социальной стабильности персонала.

5. Экологический элемент отражает экологическую ответственность бизнеса и нацелен на минимизацию негативного воздействия производственной деятельности на окружающую среду. Его практическая реализация включает мероприятия по соблюдению природоохранного законодательства, предотвращению аварийных ситуаций и внедрению принципов ресурсосбережения, включая «зеленую» экономику.

Между тем, интенсивное распространение цифровых технологий и трансформация мировых политических отношений оказывают воздействие на каждый элемент экономической безопасности (табл. 1).

Таблица 1. Влияние инноваций на элементы экономической безопасности

Элемент экономической безопасности	Результат воздействия
Правовой	Цифровизация документооборота повышает риски несанкционированного доступа к конфиденциальной информации
Экономический	Наличие технологий привлекают инвесторов из-за перспективы снижения издержек, роста эффективности производства и внедрения технологий оптимизации ресурсов, из-за чего появляется технологическая зависимость, то есть необходимость постоянных инвестиций в обновление технологий производства
Социально-кадровый	Автоматизация процессов трансформирует структуру занятости, сокращая потребность в рабочей силе, требования к квалификации и кадровую политику
Экологический	Цифровые устройства потребляют электроэнергию, увеличивают объёмы электронного мусора и требуют внимания к проблемам утилизации и повторного использования ресурсов.

Источник: составлено авторами по данным [4,5].

Это означает, что наряду с действующими показателями возникают совершенно новые категории рисков, нуждающиеся в самостоятельных оценках. Например, инновационные технологии создают потреб-

ности в защите от кражи информации, контроле потока цифровых данных и сохранении секретности коммерческой информации.

Таким образом, необходимо анализировать оценочные критерии экономической безопасности с учетом происходящих изменений в экономике нашего государства.

Инновационные показатели оценки уровня экономической безопасности

В условиях глобальных вызовов формирование нового инструментария оценки экономической безопасности нацелено на обеспечение стратегической готовности хозяйствующего субъекта к решению задач импортозамещения в критически важных сферах, а также на его успешную интеграцию в цифровую экономику. Поэтому, учитывая специфику цифровой трансформации и технологического развития организаций, мы предлагаем следующие инновационные показатели для оценки уровня экономической безопасности (рис.2).



Рис. 2. Инновационные оценочные критерии уровня экономической безопасности организации

Источник: составлено авторами.

1. Уровень цифровой трансформации

Этот комплексный показатель позволяет оценить, насколько глубоко и результативно цифровые решения интегрированы в ключевые бизнес-процессы организации. Его оценка направлена на определение:

- уровня автоматизации операционной и управленческой деятельности;

- масштабов внедрения электронного документооборота и цифровых платформ;
- степени цифровизации взаимодействия с контрагентами и потребителями.

Высокий уровень цифровой трансформации свидетельствует о способности предприятия оперативно адаптироваться к изменениям рыночной среды и эффективно использовать современные технологические решения.

2. Инновационный потенциал

Индикатор, отражающий готовность хозяйствующего субъекта к проведению и внедрению инновационных технологий. Оценка осуществляется по следующим направлениям:

- объем и эффективность инвестиций в исследовательскую и опытно-конструкторскую деятельность;
- результативность создания и внедрения объектов интеллектуальной собственности;
- активность участия в государственных и отраслевых программах технологической модернизации.

Чем выше значение данного показателя, тем устойчивее конкурентные позиции компании в инновационно-ориентированной экономике.

3. Устойчивость к кибератакам

В условиях роста киберугроз, исходящих от злоумышленников, стремящихся похитить коммерчески ценные данные или нанести ущерб инфраструктуре предприятия, данный показатель приобретает критическое значение для обеспечения экономической безопасности. Он отражает наличие и эффективность системы кибербезопасности и оценивается через:

- процент успешно нейтрализованных кибератак различного уровня сложности;
- объем финансовых и технических ресурсов, направленных на совершенствование систем защиты информации.

Высокий уровень киберустойчивости гарантирует сохранность стратегически важной информации и непрерывность бизнес-процессов.

Выводы

В условиях стремительного технологического прогресса и глобальной конкуренции экономическая безопасность хозяйствующих субъ-

ектов приобретает особую значимость. Инновационное развитие требует от предприятий не только адаптации к новым технологическим циклам, но и коррекции существующей системы оценки экономической безопасности с учетом новых угроз и возможностей. Интеграция традиционных и современных оценочных критериев позволяет создать надежную систему мониторинга рисков и разработать эффективные меры противодействия потенциальным угрозам.

Библиографический список

1. Булатенко, М. А. Экономическая безопасность хозяйствующего субъекта : учебное пособие / М. А. Булатенко, В. Г. Николаев. — Москва : РТУ МИРЭА, 2020. — 143 с. — Текст : электронный // Лань : электронно-библиотечная система. — URL: <https://e.lanbook.com/book/167604> (дата обращения: 27.10.2025). — Режим доступа: для авториз. пользователей.
2. Луцкан, С. П. Модель оценки экономической безопасности в эпоху цифровой трансформации экономики // Инновационная экономика: информация, аналитика, прогнозы. 2024. №5. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/model-otsenki-ekonomicheskoy-bezopasnosti-v-epohu-tsifrovoy-transformatsii-ekonomiki> (дата обращения: 27.10.2025).
3. Ряхин, Н. В. Инновационное развитие как элемент экономической безопасности предприятия // ТТПС. 2019. №1 (47). URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsionnoe-razvitie-kak-element-ekonomicheskoy-bezopasnosti-predpriyatiya> (дата обращения: 27.10.2025).
4. Фэн Пин Риски экономической безопасности предприятия в условиях цифровой трансформации // Прогрессивная экономика. 2024. №7. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/riski-ekonomicheskoy-bezopasnosti-predpriyatiya-v-usloviyah-tsifrovoy-transformatsii> (дата обращения: 27.10.2025).
5. Чеглакова, С.Г. Индикаторы контроля над уровнем экономической безопасности хозяйствующего субъекта в цифровой экономике / С.Г. Чеглакова // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2023: Сб. трудов VI междунар. научно-технич. форума. В 10-ти т. / Под общ. ред. О.В. Миловзорова. – Рязань, 2023. – С. 59-63.
6. Чернявская, Ю. А., Жукова В. Д. Критерии оценки экономической безопасности хозяйствующих субъектов // ЭФО. 2022. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/kriterii-otsenki-ekonomicheskoy-bezopasnosti-hozyaystvuyuschih-subektov> (дата обращения: 27.10.2025).

УДК 332.02; ГРНТИ 06.71.02

АНАЛИЗ УРОВНЯ КОНКУРЕНЦИИ НА МУНИЦИПАЛЬНЫХ РЫНКАХ

О.Ю. Горбова, О.И. Кузнецова*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, Odina-olga@yandex.ru*

Аннотация. В данной работе рассмотрены параметры конкуренции на рынках муниципальных образований Рязанской области. Предложены показатели оценки уровня конкуренции населением, получаемые посредством обработки данных ежегодного мониторинга. Расчет данных показателей по совокупности рынков ряда муниципальных образований Рязанской области позволил выявить проблемные рынки и территории.

Ключевые слова: мониторинг конкуренции, муниципальные рынки, муниципальные образования, удовлетворенность населения

ANALYSIS OF THE LEVEL OF COMPETITION IN MUNICIPAL MARKETS

O.Y. Gorbova, O.I. Kuznetcova*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, Odina-olga@yandex.ru*

Abstract. This paper examines competition parameters in the markets of municipal entities in the Ryazan region. Indicators for assessing the level of competition by the population, obtained through the processing of annual monitoring data, are proposed. Calculating these indicators for the aggregate markets of several municipal entities in the Ryazan region allowed us to identify problematic markets and territories.

Keywords: competition monitoring, municipal markets, municipalities, public satisfaction

Введение

С 2016 г. в субъектах РФ начался мониторинг развития конкуренции на региональных рынках. Частью мониторинга является исследование рынков муниципальных образований.

Перечень исследуемых рынков установлен распоряжением Губернатора Рязанской области от 30.12.2019 № 582-рг.

Результаты анализа на протяжении всего периода проведения подобных исследований свидетельствуют о том, что понятие конкурен-

ции может быть применено лишь к крупным административным центрам. В небольших городах и сельских поселениях вопросы оказания тех или иных услуг закрываются 1-2 организациями и конкуренция как таковая отсутствует.

Тем не менее мониторинг конкуренции позволяет выявить проблемные рынки, на которые следует обратить внимание руководству муниципального образования.

Цель статьи – обобщить результаты проведения анализа и выявить проблемные рынки муниципальных образований Рязанской области.

Методика оценки конкуренции на рынках муниципальных образований Рязанской области

Основные оценки, позволяющие составить представление об уровне конкуренции на муниципальных рынках, давались населением в рамках ежегодного мониторинга. Поэтому для целей анализа будет учитываться именно эта часть полученных данных.

Население оценивает параметры конкуренции по следующим показателям:

- достаточность количества организаций-поставщиков услуг, оцениваемая как доля респондентов, выбравших ответы "избыточно" и "достаточно";
- удовлетворенность уровнем цен на рынке, рассчитываемая как разница доли респондентов, выбравших ответы "удовлетворен" и "скорее удовлетворен" и доли респондентов, выбравших ответы "неудовлетворен" и "скорее неудовлетворен" по параметру уровня цен;
- удовлетворенность уровнем качества, рассчитываемая как разница доли респондентов, выбравших ответы "удовлетворен" и "скорее удовлетворен" и доли респондентов, выбравших ответы "неудовлетворен" и "скорее неудовлетворен" по параметру качества;
- удовлетворенность возможностью выбора рассчитываемая как разница доли респондентов, выбравших ответы "удовлетворен" и "скорее удовлетворен" и доли респондентов, выбравших ответы "неудовлетворен" и "скорее неудовлетворен" по параметру возможности выбора.

Для оценки адекватности результатов мониторинга мнения населения из рассмотрения были исключены те муниципальные образования, численность респондентов в которых менее 20 чел. Соответственно результаты анализа уровня конкуренции были проведены для следующих муниципалитетов (табл. 1).

Таблица 1. Данные о количестве респондентов, участвующих в опросе, и сведения о численности населения муниципальных образований

№	Муниципальные образования	Число респондентов от населения, чел.
1.	Александров-Невский район	25
2.	Касимовский район	59
3.	Клепиковский район	92
4.	Кораблинский район	136
5.	Михайловский район	125
6.	Пронский район	173
7.	Рыбновский район	110
8.	Рязский округ	62
9.	Рязанский район	147
10.	Сапожковский район	24
11.	Сараевский район	56
12.	Сасовский округ	76
13.	Скопинский район	354
14.	Спасский район	67
15.	Старожиловский район	34
16.	Ухоловский район	22
17.	Шацкий район	60
18.	Шиловский район	119
19.	Городской округ г. Касимов	60
20.	Городской округ г. Рязань	111
21.	Городской округ г. Скопин	68

Наиболее высокие показатели участия населения и представителей бизнеса в анкетировании наблюдается в Михайловском и Скопинском районах.

Анализ уровня конкуренции по предложенной методике

Результаты оценки параметров конкуренции населением для рынка услуг содержания и текущего ремонта общего имущества в многоквартирных домах (МКД) приведены в таблице 2.

Таблица 2. Анализ параметров конкуренции на рынке услуг содержания и текущего ремонта общего имущества в МКД

Муниципальные образования	Достаточность количества организаций, %	Удовлетворенность уровнем цен, %	Удовлетворенность качеством, %	Удовлетворенность возможностью выбора, %
Александров-Невский район	44	8	0	8
Касимовский район	23	4	19	-6
Клепиковский район	50	-7	10	6
Кораблинский район	36	-24	-10	-12
Михайловский район	57	21	28	29
Пронский район	33	-26	-17	-8
Рыбновский район	53	0	-7	10
Рязанский округ	89	69	76	75
Рязанский район	51	-5	0	7
Сапожковский район	29	-47	-24	-21
Сараевский район	39	7	14	11
Сасовский округ	100	72	73	72
Скопинский район	46	-1	5	10
Спасский район	22	-28	-33	-36
Старожиловский район	41	38	38	44
Ухоловский район	23	0	-18	19
Шацкий район	85	83	85	81
Шиловский район	31	-32	-20	-13
г. Касимов	37	-41	-28	-26
г. Рязань	63	-6	7	1
г. Скопин	56	-9	3	4

Данные таблицы показывают, что наиболее низкие оценки параметров конкуренции по данному рынку наблюдаются в Кораблинском, Пронском, Сапожковском, Спасском, Шиловском районах и городском округе Касимов. Здесь отвечается низкий уровень достаточности количества организаций (менее 37 %) и отрицательный показа-

тель удовлетворенности уровнем цен, качества и возможностью выбора.

Подобные расчеты были проведены по всем исследуемым рынкам. В результате были выявлены проблемные рынки в большинстве муниципальных образований (табл. 3).

Таблица 3. Проблемные рынки в муниципальных образованиях Рязанской области

Муниципальные образования	Наименование рынка
Александровский район	<ul style="list-style-type: none"> - рынок дополнительного образования детей (в части оценки качества услуг); - рынок медицинских услуг; - рынок сбора и транспортировки ТКО; - рынок услуг связи
Касимовский район	<ul style="list-style-type: none"> - розничной торговли; - содержания и текущего ремонта общего имущества в МКД; - торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями; - медицинских услуг; - среднего профессионального образования.
Клепиковский район	<ul style="list-style-type: none"> - медицинских услуг; - торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части цен); - сбора и транспортировки ТКО.
Кораблинский район	<ul style="list-style-type: none"> - сбор и транспортирование ТКО; - медицинских услуг; - содержание и текущий ремонт общего имущества в МКД; - перевозка пассажиров автомобильным транспортом по муниципальным маршрутам регулярных перевозок; - услуги связи (в части уровня цен); - розничная торговля (в части цен).
Милославский район	<ul style="list-style-type: none"> - рынок медицинских услуг; - рынок торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части цен); - рынок услуг сбора и транспортировки ТКО; - рынок содержания и текущего ремонта общего имущества в МКД.

Продолжение таблицы 3

Пронский район	<ul style="list-style-type: none"> - рынок медицинских услуг - торговля лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части уровня цен); - теплоснабжение; - сбор и транспортировка ТКО; - перевозка пассажиров автомобильным транспортом по муниципальным и межмуниципальным маршрутам.
Рыбновский район	Проблемных рынков не выявлено
Рязский округ	Проблемных рынков не выявлено
Рязанский район	<ul style="list-style-type: none"> - торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части уровня цен); - медицинских услуг; - сбора и транспортировки ТКО; - перевозки пассажиров автомобильным транспортом по муниципальным маршрутам регулярных перевозок; - розничной торговли (в части уровня цен).
Сапожков-ский район	<ul style="list-style-type: none"> - рынок медицинских услуг, - рынок торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями; - рынок услуг сбора и транспортировки ТКО; - рынок розничной торговли (в части уровня цен); - рынок ритуальных услуг.
Сараевский район	Проблемных рынков не выявлено
Сасовский округ	<ul style="list-style-type: none"> - рынок медицинских услуг, - рынок торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части уровня цен); - рынок реализации нефтепродуктов (в части уровня цен); - рынок розничной торговли (в части уровня цен).
Скопинский район	Проблемных рынков не выявлено
Спасский район	<ul style="list-style-type: none"> - рынок медицинских услуг; - торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части цен); - сбора и транспортирования ТКО; - благоустройства городской среды; - содержания и текущий ремонт общего имущества в МКД; - перевозки пассажиров автомобильным транспортом по муниципальным маршрутам регулярных перевозок; - услуг связи.

Окончание таблицы 3

Старожилковский район	Проблемных рынков не выявлено
Ухоловский район	Преобладающая доля опрошенных выбрала ответ «затрудняюсь ответить», что делает результаты обработки данных нерепрезентативными
Шацкий район	Проблемных рынков не выявлено
Шиловский район	<ul style="list-style-type: none"> - рынок медицинских услуг; - рынок торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части уровня цен); - рынок услуг сбора и транспортировки ТКО; - рынок услуг содержания и текущего ремонта общего имущества в МКД
Городской округ г. Касимов	<ul style="list-style-type: none"> - рынок медицинских услуг; - рынок торговли лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части уровня цен); - рынок теплоснабжения (в части уровня цен); - рынок сбора и транспортировки ТКО (в части уровня цен); - рынок содержания и текущего ремонта общего имущества в МКД (в части уровня цен); - рынок реализации нефтепродуктов (в части уровня цен)
Городской округ г. Рязань	<ul style="list-style-type: none"> - рынок медицинских услуг; - торговля лекарственными препаратами и медицинскими изделиями (в части цен); - рынок услуг теплоснабжения (в части цен); - рынок услуг связи (в части цен); - рынок услуг содержания и текущего ремонта общего имущества в МКД.
Городской округ г. Скопин	<ul style="list-style-type: none"> - рынок сбора и транспортировки ТКО; - рынок услуг содержания и текущего ремонта общего имущества в МКД.

По итогам анализа выявлены муниципальные образования, в которых потребители в целом удовлетворены параметрами конкуренции на исследуемых рынках и не выделяют каких-либо проблемных рынков. К таким муниципальным образованиям относятся: Рыбновский район, Рязский округ, Сараевский район, Скопинский район, Старожилковский район, Шацкий район.

Наибольшее количество проблемных рынков выделено в муниципальных образованиях: Кораблинский район, Спасский район, Городской округ г. Касимов.

Выводы

Проведенный анализ позволит выявить рынки, требующие особого внимания со стороны администраций муниципальных образований. Низкие оценки параметров конкуренции со стороны населения свидетельствуют о проблемах не только в процессе построения конкуренции на них, но и в обслуживании граждан в целом.

Библиографический список

1. Приказ Минэкономразвития России от 17.10.2019 N 670 (ред. от 13.05.2021) «Об утверждении Методики оценки эффективности деятельности органов исполнительной власти субъектов Российской Федерации по внедрению стандарта развития конкуренции в субъектах Российской Федерации». [Электронный источник] - URL: <https://docs.cntd.ru/document/563574869>
2. Приказ ФАС России от 28.04.2010 N 220 (ред. от 12.03.2020) «Об утверждении Порядка проведения анализа состояния конкуренции на товарном рынке». [Электронный источник] - URL: <https://docs.cntd.ru/document/902215421>
3. Перфильев С.В., Горбова О.Ю., Кузнецова О.И., Бычкова Н.А. «Разработка методики оценки состояния конкуренции на региональных рынках». [Электронный источник] - URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razrabotka-metodiki-otsenki-sostoyaniyakonkurentsii-na-regionalnyh-rynkah?ysclid=lh2g8f3whr954585086>

УДК 331.542; ГРНТИ 81.01.65

ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ МЕР ПОДДЕРЖКИ САМОЗАНЯТЫХ

А.И. Хабарова, А.Ю. Карпунин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, anna_xabarova04@mail.ru*

Аннотация. В данной работе проводится исследование мер государственной поддержки самозанятых граждан в Российской Федерации. Проанализированы динамика зарегистрированных самозанятых, структура выбора профессиональных направлений, объемы финансирования поддержки государством и налоговые поступления от категории самозанятых. Предложены рекомендации по повышению эффективности государственной поддержки самозанятости в России.

Ключевые слова: самозанятые граждане, государственная поддержка, налогообложение, эффективность, регистрация налогоплательщиков.

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF STATE SUPPORT MEASURES FOR THE SELF-EMPLOYED

A.I. Khabarova, A.Y. Karpunin

Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, anna_xabarova04@mail.ru

Abstract. This paper examines the state support measures for self-employed citizens in the Russian Federation. It analyzes the dynamics of registered self-employed individuals, the structure of professional choices, the amount of government support funding, and the tax revenues from the self-employed category. The paper also provides recommendations for improving the effectiveness of state support for self-employment in Russia.

Keywords: self-employed citizens, state support, taxation, efficiency, and taxpayer registration.

Введение

Современные экономические процессы в России сопровождаются значительным изменением структуры занятости населения. Одним из наиболее значимых явлений последних лет стало широкое распространение института самозанятости, закрепленного законодательно в форме специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» (НПД). Появившись сравнительно недавно, в конце 2018 года, этот режим изначально воспринимался исключительно как экспериментальный проект, охватывающий ограниченное число субъектов Российской Федерации. Тем не менее, за короткий промежуток времени он сумел превратиться в неотъемлемую часть национальной экономики, значительно влияющую на функционирование рынка труда и системы налогообложения.

В условиях современного цифрового производства, которое характеризуется массовым характером и широким применением компьютерной техники, регулярно разрабатываются новинки программных продуктов [1]. Современное развитие российской экономики требует от хозяйствующих субъектов своевременного реагирования на постоянно меняющиеся условия хозяйствования [4]. Необходимо отметить, что в развитие малого предпринимательства в экономически развитых странах, также свой вклад вносит институт самозанятости, который получил широкое распространение. В условиях интеграции России в мировую экономическую систему, стратегически важной задачей является повышение уровня конкурентоспособности продукции [8].

Несмотря на становление и развитие института самозанятых, данное направление требует государственной поддержки для решения ряда важных задач.

Так, к числу основных задач можно отнести:

- вовлечение экономически активного населения в предпринимательскую деятельность через институт самозанятости;
- постоянное совершенствование правовой базы и адаптация законодательства к постоянно меняющимся экономическим условиям;
- преодоление стереотипов, препятствующих полному раскрытию потенциала самозанятых граждан;
- совершенствование мер государственной поддержки самозанятых граждан;
- повышение эффективности деятельности самозанятых граждан.

Актуальность исследования обусловлена поиском новых возможностей для реализации потенциалов самозанятых граждан и их участием в экономике государства как самостоятельных субъектов экономической деятельности.

Эти обстоятельства подчеркивают особую актуальность комплексного научного анализа эффективности реализуемых государством мер поддержки самозанятых.

Основная цель исследования заключается в выявлении факторов, которые обуславливают рост самозанятых граждан Российской Федерации. Для достижения поставленной цели будет изучена действующая государственная политика в отношении самозанятых граждан, проанализированы действующие механизмы поддержки и исследована динамика количественных показателей самозанятости.

Основная часть

Самозанятость представляет собой особый вид трудовой деятельности, при которой гражданин осуществляет профессиональную деятельность самостоятельно, без привлечения наёмных работников и заключения трудовых договоров. В российском законодательстве термин «самозанятый» получил официальное закрепление с принятием Федерального закона № 422-ФЗ от 27 ноября 2018 года «О проведении эксперимента по установлению специального налогового режима «Налог на профессиональный доход» [7].

Самозанятые – это физические лица и индивидуальные предприниматели, перешедшие на специальный налоговый режим, осуществляющие самостоятельную деятельность без привлечения наемных работников (налог на профессиональный доход) [3].

Следует отличать самозанятых от индивидуальных предпринимателей (ИП), поскольку последние обладают статусом юридического лица, обязаны вести бухгалтерский учёт и уплачивать обязательные страховые взносы. Самозанятые же освобождены от большинства процедур и пользуются упрощённой системой отчётности.

В современных реалиях менеджменту предприятий необходимо принимать управленческие решения в условиях неполноты и неопределённости исходных данных [5]. Во многом деятельность самозанятых также связана с факторами неопределённости и риска.

Правовая основа поддержки самозанятых заложена в вышеуказанном законе № 422-ФЗ, дополненном рядом постановлений правительства и приказов федеральных ведомств.

Государственная поддержка самозанятых реализуется по ряду направлений:

- финансовая поддержка: субсидии, льготные кредиты, гранты, социальное обеспечение;
- нефинансовая поддержка: обучение, консультации, льготная аренда, участие в государственных закупках.

Рассмотрим меры поддержки, которые государство предоставляет самозанятым гражданам:

1. Социальный контракт

Программа социального контракта является ярким примером успешных мер поддержки. Государство предоставляет материальную помощь до 350 тысяч рублей для граждан, заключивших договор с местными властями. В обмен на эту поддержку самозанятые обязуются развивать своё дело и предоставлять отчёты о своей деятельности на протяжении двух лет.

2. Заём по сниженной ставке

Государственные микрофинансовые организации разработали специальные кредитные продукты для самозанятых.

Получить заём можно онлайн через МФО или обратившись в региональные центры «Мой бизнес». Для самозанятых доступно два варианта займа: «Развитие» и «Старт-плюс».

3. Льготная аренда помещения

В ряде регионов России для самозанятых введены льготы, позволяющие арендовать недвижимость по сниженной стоимости или бесплатно на определённый срок.

Эти меры выгодны как для продавцов, так и для тех, кто оказывает услуги, таких как репетиторы или мастера красоты.

Самозанятые могут рассчитывать на скидки на коммунальные услуги, долгосрочные арендные договоры или освобождение от арендной платы на первоначальный период.

4. Аренда места в государственных коворкингах

Отдельным направлением поддержки самозанятых стало создание сети государственных коворкингов. Эти пространства предназначены для фрилансеров и стартапов и оснащены всем необходимым для работы.

Преимущество коворкингов — доступ к необходимым рабочим местам, компьютерному оборудованию, скоростному интернету и другим ресурсам по символической цене или совершенно бесплатно.

5. Место на ярмарке выходного дня

Ярмарки выходного дня — шанс для реализации собственной продукции, популяризации бренда и привлечения клиентов. Самозанятые могут участвовать в ярмарках бесплатно или на льготных условиях.

Официальные данные Федеральной налоговой службы свидетельствуют о стремительном росте числа самозанятых как по Российской Федерации, так и по федеральным округам. За период с 2019 года по 2025 год, количество официально зарегистрированных самозанятых возросло в двадцать пять раз по Российской Федерации, и в одиннадцать раз по Центральному федеральному округу. Например, в 2020 году зарегистрировано чуть больше 500 тысяч самозанятых, а к 2025 году их число достигло более 12 миллионов. Высокий рост наблюдался и в Центральном федеральном округе, где количество самозанятых выросло с 350 тысяч в 2020 году до почти 4 миллионов в 2025 году. Динамика самозанятых граждан, зафиксировавших свой статус и применяющих специальный налоговый режим «Налог на профессиональный доход» (НПД) представлена в табл. 1 и 2.

Таблица 1. Динамика количества зарегистрированных самозанятых по РФ

Показатель	Период исследования						2025г. к 2020г., %
	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	
Количество самозанятых граждан, в том числе:	563772	2069373	4075426	6781028	9487340	12466577	2211,3
- физические лица	509232	1920385	3841845	6427447	9017086	11860300	2329,1
- ИП	54540	148988	233581	353581	470254	606277	1111,6

Источник: составлено по данным [2, 6]

Таблица 2. Динамика количества зарегистрированных самозанятых по округам

Показатель	Период исследования						2025г. к 2020г., %
	2020г.	2021г.	2022г.	2023г.	2024г.	2025г.	
Количество самозанятых граждан по РФ	563772	2069373	4075426	6781028	9487340	12466577	2211,3
по ЦФО:	363615	912201	1567261	2317068	3076588	3951463	1086,7
в том числе:							
- физические лица	325665	842542	1465850	2173214	2904446	3739711	1148,3
-ИП	37950	69659	101411	143854	172142	211752	558,0
по ЮФО:	17466	177054	411524	757806	1117776	1473846	8438,4
в том числе:							
- физические лица	15784	163217	386479	717124	1060270	1399638	8867,4
-ИП	1682	13837	25045	40682	57506	744208	44245,4
по СФО:	31552	220194	455941	719223	1023608	1364579	4324,9
в том числе:							
- физические лица	28687	204844	431034	680249	967332	1291721	4502,8
-ИП	2865	15350	24907	38974	56276	72858	2543,0

Источник: составлено по данным [2, 6]

Основные факторы, обусловившие такой рост самозанятости:

- упрощённая процедура регистрации (через мобильное приложение «Мой налог»);
- низкие налоговые ставки (3% и 4%);
- отсутствие обязательного ведения бухгалтерского учёта;
- возможность совмещения с традиционной работой;
- активная информационная кампания государства;
- развитие цифровых платформ и маркетплейсов;
- последствия пандемии COVID-19, вынудившей многих перейти на удалённую работу.

На основе данных, представленных на рисунке 1, можно выделить отрасли, в которых самозанятые наиболее активно регистрируются.

Этот рейтинг демонстрирует, что наиболее популярными направлениями для самозанятых являются ремонтные работы, автомобильная сфера и IT-технологии. Эти отрасли показывают наибольший прирост числа самозанятых, что может быть связано с высоким спросом на услуги в этих сферах или возможностью удалённой работы.

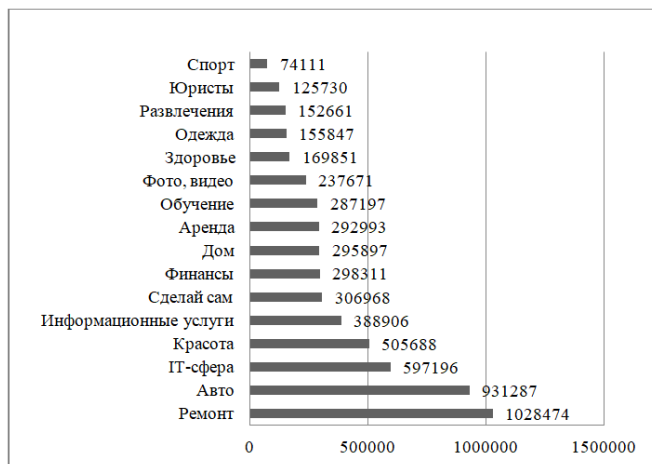


Рис. 1. Рейтинг отраслей самозанятых на 2025 год, ед.
Источник: составлено по данным [2, 6].

Выводы

Проведенное исследование показало, что институт самозанятости в современной России прошел путь от экспериментального проекта до полноценного элемента национальной экономики, оказывающего значительное влияние на рынок труда и систему налогообложения. За короткое время, прошедшее с момента введения специального налогового режима НПД, число самозанятых граждан стремительно выросло, подтвердив востребованность и эффективность данного формата занятости.

Проведя анализ эффективности реализуемых государством мер поддержки подтвердилась их значимость и своевременность. Комплексный подход, применявшийся в исследовании, позволил детально изучить действующие механизмы поддержки, проследить динамику количественных показателей самозанятости.

Библиографический список

1. Вострых А.В. Имитационно-аналитическая модель для оценки эффективности визуальной эстетики графических пользовательских интерфейсов / А. В. Вострых // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2024. - № 89. - С. 65-76.
2. Единый реестр субъектов малого и среднего предпринимательства. URL: <https://rmsp.nalog.ru/statistics2.html>

3. Зонова О.В. Экономика труда: учебное пособие / О.В. Зонова, Е.В. Слесаренко, О.Б. Шевелева. - Кемерово: КузГТУ имени Т.Ф. Горбачева, 2023. - 68 с.

4. Карпунин А.Ю. Прогнозирование риска банкротства в современных условиях / А.Ю. Карпунин, Е.В. Карпунина. - Москва: Типография «Ваш Полиграфический Партнер», 2015. - 320 с.

5. Пылькин А.Н. Информационная система формирования управленческих решений по улучшению текущего состояния объекта управления / А.Н. Пылькин, В.В. Тишкина // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2025. - № 91. - С. 76-86.

6. Федеральная налоговая служба. URL: <https://www.nalog.gov.ru/m77/>

7. Федеральный закон о проведении эксперимента по установлению специального налогового режима от 27.11.2018 № 422-ФЗ «Налог на профессиональный доход». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_law_311977/

8. Янов Е.С. Автоматизированный контроль технологической дисциплины современного машиностроительного производства / Е.С. Янов, А.В. Анцев // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. - 2024. - № 88. - С. 85-94.

УДК 351/354; ГРНТИ 82.13.11

АНАЛИЗ ДОКУМЕНТОВ СТРАТЕГИЧЕСКОГО ПЛАНИРОВАНИЯ МУНИЦИПАЛЬНЫХ ОБРАЗОВАНИЙ НА ПРИМЕРЕ ГОРОДА РЯЗАНИ

А.А. Меркулова, С.В. Перфильев

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, alinakorchagina7@yandex.ru*

Аннотация. В работе на примере одного муниципального образования (города Рязани Рязанской области) проводится анализ проблем, целей и целевых показателей, сформулированных в стратегии развития муниципалитета. На основе полученных результатов делается вывод о последовательности применения программно-целевого подхода в управлении развитием муниципалитетом.

Ключевые слова: дерево целей, дерево проблем, программно-целевой подход, целевые показатели, стратегия социально-экономического развития.

ANALYSIS OF STRATEGIC PLANNING DOCUMENTS OF THE MUNICIPALITIES ON THE EXAMPLE OF THE CITY OF RYAZAN

A.A. Merkulova, S.V. Perfiliev

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, alinakorchagina7@yandex.ru*

Abstract. In this paper, using the example of one municipal formation (the city of Ryazan in the Ryazan Region), the author analyzes the problems, goals, and targets formulated in the municipality's development strategy. Based on the results obtained, the author concludes that the program-target approach is consistent in managing the development of a municipality.

Keywords: goal tree, problem tree, program-target approach, targets, socio-economic development strategy.

Введение

В любом муниципальном образовании существует ряд проблем, требующих комплексного решения для удовлетворения потребностей населения. При возникновении крупномасштабных экономических или социальных проблем требуется использование программно-целевого подхода, который направлен на решение стратегических задач государственного, регионального или местного значения. Целеполагание в рамках данного подхода выступает механизмом социально-экономического развития любой административно-территориальной единицы [4].

Одним из методов целеполагания является метод дерева целей. Дерево целей – структурированная совокупность целей, построенная по иерархическому принципу (от главной к второстепенным). Вершина дерева – генеральная цель, которая часто служит источником мотивации. Ветви дерева – подцели различных уровней, то есть тактические действия, которые необходимо выполнить для достижения верховной цели. Зачастую дерево целей применяется в совокупности с деревом проблем. Существование проблем предполагает постановку цели, направленной на решение конкретной проблемы. И напротив, если ставятся цели и задачи, значит в конкретной отрасли есть проблемы или недостатки [5].

Дерево целей является удобным инструментом постановки целей и задач при процессе стратегического планирования. Планирование с использованием данного инструмента помогает сформулировать цели,

определить необходимые ресурсы и установить конкретные сроки реализации мероприятий для достижения желаемого результата [6].

Цель данного исследования – установить взаимосвязь между целями, сформулированными в стратегиях развития территорий, с одной стороны, и проблемами, сформулированными в тех же стратегиях, с другой стороны, а также установить наличие целевых индикаторов целей развития.

Подобное соответствие является естественным. Если же оно отсутствует, это может указывать на некоторую непоследовательность разработчиков стратегий.

Объектом исследования в данной работе выбрана Стратегия социально-экономического развития города Рязани до 2030 года.

В разделе 1 Стратегии социально-экономического развития города Рязани до 2030 года перечислены проблемы, имеющиеся в различных сферах деятельности муниципалитета. Среди них сокращение численности работающих в секторе малого и среднего предпринимательства, крайне низкий уровень реабилитации водных объектов и восстановительного озеленения, недостаточный уровень качества транспортного обслуживания, низкий показатель улучшения жилищных условий нуждающихся граждан, высокая доля ветхого и аварийного жилья и низкий уровень обеспеченности жилого фонда основными видами благоустройства и т.д.

В разделе 2 Стратегии социально-экономического развития города Рязани до 2030 года содержится информация о целях и задачах социально-экономического развития муниципалитета. Среди целей встречаются такие как развитие человеческого капитала, эффективное пространственное развитие, устойчивое развитие экономики, формирование комфортной городской среды, цифровизация городской среды [2].

Составив и проанализировав дерево проблем, обозначенных в Стратегии социально-экономического развития города Рязани до 2030 года, можно сделать вывод, что в 10 различных сферах деятельности выделяются проблемы. Среди проблем, для которых в стратегии не предусмотрены цели и задачи, можно выделить следующие:

- снижение числа крупных и средних предприятий;
- снижение производства железобетонных изделий и кирпича;
- отрицательная динамика платных услуг;
- недостаточное уличное освещение;
- дефицит земельных участков для строительства социальных объектов.

Таким образом, для 25% указанных в стратегии проблем, не предусмотрены цели.

Составив и проанализировав дерево целей, обозначенных в Стратегии социально-экономического развития города Рязани до 2030 года, можно сделать вывод, что для 17 сфер в Стратегии определены цели и задачи развития. Среди целей, которые не направлены на решение какой-либо проблемы, можно выделить следующие:

- развитие сферы образования;
- развитие сферы культуры;
- развитие сферы социальной поддержки;
- развитие гражданского общества;
- совершенствование системы общественной безопасности;
- совершенствование муниципального управления.

Таким образом, 30% указанных в стратегии целей, не направлены на решение заявленных проблем [2].

При построении графических схем в виде деревьев можно наглядно увидеть соотношение проблем и целей, которые обозначены в тексте документов стратегического планирования муниципального образования.

В таблице 1 представлена информация о соотношении проблем и целей стратегий социально-экономического развития нескольких муниципальных образований, рассмотренных по примеру города Рязани.

Таблица 1. Соотношение проблем и целей, сформулированных в Стратегиях развития муниципальных образований

Муниципалитет	Кол-во проблем	Кол-во целей
Кадомский муниципальный район Рязанской области	22	19
Город Рязань	20	17
Ухоловский муниципальный район Рязанской области	16	14

На основе анализа документов стратегического планирования различных муниципальных образований, можно сделать вывод, что ни в одной из четырех проанализированных Стратегий количество сформулированных проблем не совпадает с количеством целей. В Стратегиях Ухоловского муниципального района Рязанской области, Кадомского муниципального района Рязанской области и города Рязани количество проблем также превышает количество целей [1,2,3].

Также было проанализировано наличие целевых индикаторов, содержащихся в стратегиях развития тех же муниципальных образований (табл. 2).

Таблица 2. Результаты анализа наличия индикаторов для целей, сформулированных в стратегиях социально-экономического развития территорий

Муниципалитет	Всего целей	Кол-во целей с измерителями
Кадомский муниципальный Район Рязанской области	19	11
Город Рязань	17	17
Ухоловский муниципальный район Рязанской области	14	11

Таким образом, на основе полученных результатов, можно сделать вывод, что целевых показателей, содержащихся в документах стратегического планирования муниципальных образований, недостаточно для того, чтобы отследить степень реализации целей стратегического планирования.

Выводы

Программно-целевой подход является методом планирования и инструментом реализации государственной и муниципальной политики развития территорий. Данный подход используется при решении сложных социально-экономических проблем путем формулирования целей, выявления необходимых для реализации всех целей ресурсов, а также определения конечных показателей результативности.

Метод дерева позволяет оптимизировать процесс планирования, способствует четкому формулированию целей, а также выявлению необходимых средств и методов достижения поставленных задач. Зачастую дерево целей применяется в совокупности с деревом проблем. Установить соответствие между деревом проблем и деревом целей достаточно непросто, так как многое зависит от формулировок и контекста. Есть ситуации, которые можно трактовать по-разному, однако имеются также ситуации, которые можно трактовать однозначно.

По итогам выполнения данной работы можно сделать вывод, что на практике в документах стратегического планирования муниципальных образований не все цели соответствуют проблемам и не для всех целей предусмотрены измеримые показатели конечных результатов.

Полученные в ходе выполнения работы результаты анализа документов стратегического планирования муниципальных образований позволяют увидеть, как положительные моменты, так и слабые места, то есть отсутствие важнейших элементов стратегического планирования. Несмотря на сложности, которые возникают в процессе стратегического планирования, необходимо совершенствовать механизм анализа и разработки стратегий социально-экономического развития территорий, а также механизм оценки степени реализации поставленных целей.

Библиографический список

1. Решение Думы муниципального образования - Кадомский муниципальный район Рязанской области от 03 октября 2018 года № 107 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития муниципального образования - Кадомский муниципальный район Рязанской области до 2030 года». [Электронный ресурс]. - URL: https://kadam.ryazan.gov.ru/files/ekonomika/rd181003_107.pdf
2. Решение Рязанской городской Думы от 21 июня 2021 года № 108-III «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития города Рязани до 2030 года» (с изменениями на 27 февраля 2025 года). [Электронный ресурс]. - URL: <https://docs.cntd.ru/document/574778522?ysclid=maau02cgz728214160>
3. Решение Ухоловской районной Думы от 07 декабря 2018 года № 71 «Об утверждении Стратегии социально-экономического развития Ухоловского муниципального района Рязанской области до 2030 года»
4. Программно-целевой метод планирования как основа создания новой индустриализации России. Звягинцев П.С. [Электронный ресурс]. - URL: https://www.law-journal.ru/wp-content/uploads/201309_41.pdf
5. Дерево целей: примеры и правила построения, 2023 г. [Электронный ресурс]. - URL: <https://sales-generator.ru/blog/derevo-tseley/?ysclid=m9gompxx5r566847402>
6. Метод дерево целей. [Электронный ресурс]. - URL: <https://alpinadigital.ru/blog/metod-derevo-celej/?ysclid=m9gpmoetgy877342637>

УДК 658.5; ГРНТИ 06.39.41

СИСТЕМАТИЗАЦИЯ ПОДХОДОВ К УПРАВЛЕНИЮ БИЗНЕС-ПРОЦЕССАМИ ПРЕДПРИЯТИЯ

А.В. Прохорова, Е.Н. Евдокимова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, avprox@yandex.ru*

Аннотация. В данной работе авторами выполнена систематизация подходов к управлению бизнес-процессами предприятия по решаемым задачам с учетом эволюции и контуров их дальнейшего развития. Приведен обзор тенденций, связанных с использованием искусственного интеллекта. Обоснована актуальность необходимости совершенствования подходов к управлению бизнес-процессами предприятия в условиях современных вызовов внешней среды.

Ключевые слова: бизнес-процесс, управление бизнес-процессами, искусственный интеллект, BPM, BPMS, iBPMS.

SYSTEMATIZATION OF MANAGEMENT APPROACHES BUSINESS PROCESSES

A.V. Prokhorova, E.N. Evdokimova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, avprox@yandex.ru*

Abstract. This paper systematizes the approaches to business processes management of an enterprise by taking into account the evolution and contours of their further development. An overview of trends with the use of artificial intelligence is provided. The relevance of the need for improvement of approaches to business processes management of an enterprise under the conditions of modern challenges of external environment is justified.

Keywords: business process, business process management, artificial intelligence, BPM, BPMS, iBPMS.

Введение

Внешняя среда предприятия в современных условиях отличается высокой турбулентностью и динамичностью, для нее характерны:

- потрясения, связанные с геополитической нестабильностью, экономическими кризисами;
- быстро появляющиеся и стремительно развивающиеся технологии, например, искусственный интеллект;

– увеличение объема знаний и ускорение информационных потоков.

Вызовы внешней среды требуют от организаций адаптации к изменениям для обеспечения конкурентоспособности в долгосрочной перспективе, что усиливает потребность в формировании таких бизнес-процессов, которые были бы не только экономически эффективны, но также гибки, инновационны и устойчивы [1, р. 416].

Указанные факторы формируют перед предприятием круг задач, решить которые позволяют сложившиеся подходы в рамках концепции управления бизнес-процессами (Business Process Management, BPM). При этом вопросы поиска подходов к управлению бизнес-процессами, соответствующих потребности предприятия, а также вопросы их совершенствования приобретают всю большую актуальность.

Цель исследования заключается в систематизации подходов к управлению бизнес-процессами с учетом эволюции подходов и контуров их дальнейшего развития.

Эволюция подходов к управлению бизнес-процессами

Особенность эволюции BPM заключается в том, что развитие подходов к управлению бизнес-процессами шло по нескольким направлениям. Так Пол Хармон в своем обзоре в 2010 году выделяет три основные процессные традиции: контроля качества, управленческую и ИТ-традицию [2, р. 37].

Авторы предлагают выделить четыре направления развития подходов к управлению бизнес-процессами в зависимости от задач, на решение которых они направлены.

1. Улучшающие подходы

Зарождение управления бизнес-процессами связано с промышленной революцией на рубеже XIX и XX столетий, формированием первых крупных предприятий и увеличением масштабов производства.

Одним из первых значимых вкладов в управление производством стала книга Ф. Тейлора «Принципы научного менеджмента» (1911 год), в которой отражены идеи разделения труда, нормирования труда и стандартизации рабочих операций (хронометраж, исключение ненужных движений при выполнении операций). Работу Ф. Тейлора считают «началом формирования процессного подхода к управлению» [3, с. 32].

Следующий этап связан с концепцией управления качеством, в основу которой легли работы В Шухарта, Э. Деминга, Д. Джурана.

В 1970-е годы самой популярной методологией контроля качества становится Всеобщее управление качеством (Total Quality Management, TQM), основная идея которой заключается в необходимости работы не только над качеством продуктов, но и над качеством работы в целом. TQM предполагает непрерывное улучшение процессов, которое должно стать частью культуры компании.

В 1943 году Т. Оно разрабатывает философию Бережливого производства (Lean Management), которая ориентирована на борьбу со всеми видами потерь (семь видов потерь), сокращая затраты и сроки производства.

В 1980-е годы набирает популярность разработанный компанией Motorola подход Six Sigma к улучшению процессов и непрерывному улучшению производства, сочетающий анализ процессов со статистическими методами контроля качества и программой организационного вознаграждения.

TQM и Six Sigma стали основой разработки в 1980-е годы международных стандартов качества ИСО (ISO) серии 9000:2000, в соответствии с которыми ресурсы и деятельность нужно рассматривать как процессы, множество которых представляет процессную модель организации.

В 1990-е годы в Институте программной инженерии (Software Engineering Institute, SEI) по заказу Министерства обороны США разрабатывается Модель зрелости процессов (Capability Maturity Model, CMM), которая предполагает, что качественное программное обеспечение могут поставить только организации, понимающие свои процессы, и которая используется для определения уровня зрелости процессов (от 1 до 5). В настоящее время применяется обновленная модель CMMI (Capability Maturity Model Integration). Российским аналогом по оценке процессов является стандарт ГОСТ Р 71438-2024, который разработан с учетом положений международного стандарта ИСО/МЭК 33020:2019 (ISO/IEC 33020:2019).

Таким образом, подходы к управлению бизнес-процессами начали свое развитие с решения задач организации производства и контроля качества продукции. Описанные подходы направлены на улучшение (оптимизацию) отдельных процессов, чтобы сделать их быстрее, дешевле или качественнее.

2. Стратегические подходы

В 1980-е годы начинается развитие подходов к управлению бизнес-процессами с фокусом на общую производительность компании, стратегические цели, согласованность стратегии со средствами ее реализации.

Среди наиболее значимых управленческих инициатив в отношении развития подходов к управлению бизнес-процессами можно выделить модель Цепочки создания ценности (Value chain), предложенную М. Портером в 1985 году. Модель разделяет деятельность компании на стратегически важные виды, создающие ценность.

Цепочка создания ценности позволяет осмыслить существующую бизнес-модель, описав совокупность основных и вспомогательных бизнес-процессов верхнего уровня, проведя стратегический анализ и определив стратегию, разработать целевую бизнес-модель.

В 1990-е со статьи М. Хаммера начинает развиваться концепция реинжиниринга бизнес-процессов (Business Process Reengineering, BPR), которая предполагает полное переосмысление и перепроектирование процессов с использованием ИТ разработок.

Для решения задач согласованности стратегических целей с конкретными процессами Р. Капланом и Д. Нортон в 1996 году разрабатывается методология Сбалансированной системы показателей (Balanced Scorecard, BSC). BSC переводит стратегию компании в четкий набор измеримых целей и показателей, связанных причинно-следственными связями, по четырем направлениям, включая внутренние процессы.

Указанные подходы к управлению бизнес-процессами направлены на решение задач, связанных с разработкой и реализацией стратегии, они охватывают все бизнес-процессы предприятия, начиная со стратегического уровня.

3. Инструментальные подходы

С конца 1960-х годов начинается развитие информационных технологий (ИТ), появляются компьютеры, использование которых позволяет автоматизировать бизнес-процессы. В середине 1990-х интернет меняет не только бизнес-процессы, но и бизнес-модели.

На первом этапе развития ИТ появляются независимые приложения по обеспечению документооборота, позволяющие группировать данные и формировать отчеты. На следующем этапе – приложения для управления рабочими потоками (workflow). Решается задача авто-

матизации потоков работ и маршрутизации документов между работниками. Систему потока работы «можно считать предшественницей системы управления бизнес-процессами» [4, с. 920].

С середины 90-х годов фокусом для предприятий становится использование приложений для планирования ресурсов (Enterprise Resource Planning, ERP). К концу 1990-х и началу 2000-х годов появляются системы управления взаимоотношениями с клиентами (Customer Relationship Management, CRM).

ERP и CRM решают задачи интеграции данных из сквозных процессов предприятия, но они не являются система управления бизнес-процессами, как таковыми.

Важным этапом развития подходов к управлению бизнес-процессами становится появление систем управления бизнес-процессами (Business Process Management Systems, BPMS) – программных продуктов, содержащих алгоритм, который автоматически направляет задачи, данные и документы между людьми и системами по заранее заданным правилам. BPMS – активная система, которая может раздавать задания и отслеживать динамику выполнения.

Приведенные подходы решают задачу обеспечения предприятия инструментами для управления бизнес-процессами. Стоит отметить, что инструментальные подходы применимы только для структурированных процессов, для которых поток работ может быть строго определен и описан.

4. Интеллектуальные подходы

В 2010-е годы началось и продолжается сейчас бурное развитие цифровых технологий, в частности искусственного интеллекта (ИИ).

В 2012 году в отчете Gartner впервые упоминаются Интеллектуальные системы управления бизнес-процессами (Intelligent Business Process Management Systems, iBPMS). К 2020-му году iBPMS обеспечивают динамическое выполнение процессов, адаптацию к операционному контексту, обработку правил интеграции, доступ к различным источникам данных для принятия обоснованных решений.

Среди основных возможностей iBPMS выделяется поддержка структурированных и неструктурированных потоков и управление принятием решений в режиме реального времени [5, р. 580].

Таким образом, интеллектуальные подходы к управлению бизнес-процессами на текущем этапе своего развития направлены на решение интеллектуальных задач, обеспечивая гибкость и адаптивность биз-

нес-процессов. Они применимы для управления всеми бизнес-процессами предприятия, включая неструктурированные бизнес-процессы.

Дальнейшее развитие подходов к управлению бизнес-процессами

Дальнейшее развитие технологий, в частности ИИ, определяет следующие ключевые тенденции в эволюции подходов к управлению бизнес-процессами:

1. Применение объяснимого ИИ (Explainable Artificial Intelligence, XAI). На смену ИИ подобного «черному ящику» приходят системы, способные обосновать свои решения. Это повышает доверие и прозрачность принятия решений, принятых в автоматизированных системах.

2. Углубленный процессный анализ (Process Mining). Данные журналов событий процессов используются для обучения моделей машинного обучения, чтобы выявлять отклонения и давать рекомендации по улучшению. На этапе исполнения процесса выявляются аномалии, анализируются источники проблем и предлагаются решения по изменению бизнес-процесса.

3. Развитие роботизированной автоматизации процессов (RPA). RPA-роботы становятся интеллектуальнее. Теперь они могут не только следовать жестким алгоритмам, но и «понимать» содержимое документов, писем и чатов благодаря интеграции с моделями ИИ, что расширяет область их применения

4. Гиперавтоматизация. Это не просто автоматизация или роботизация отдельных задач, а целостная автоматизация всех возможных бизнес-процессов предприятия с помощью комплекса технологий (RPA, ИИ, Process Mining и т.д.).

Выводы

Проведенное исследование позволило систематизировать подходы к управлению бизнес-процессами предприятия, выделив их ключевые задачи и области применения.

Анализ показал, что рассмотренные подходы не теряют своей актуальности, однако, оставаясь фундаментом для любой эффективной компании, требуют дальнейшего развития и адаптации к быстро меняющейся внешней среде.

Будущее подходов к управлению бизнес-процессами неразрывно связано с интеграцией искусственного интеллекта. Интеллектуальные подходы позволяют кардинально повышать эффективность, выявляя скрытые закономерности, предупреждая риски и предлагая оптимальные пути достижения целей.

Таким образом, систематизация подходов наглядно демонстрирует, что выбор подходов к управлению бизнес-процессами зависит от ряда факторов, таких как доля неструктурированных процессов, текущий уровень зрелости процессов, и определяется как внутренней потребностью предприятия, так и задачами, формирующимися под влиянием внешней среды.

Библиографический список

1. Rosemann M., Brocke J.v., Van Looy A. et al. Business process management in the age of AI – three essential drifts // *Information Systems and e-Business Management*. 2024. Vol. 22. N. 3. P. 415-429. URL: <https://link.springer.com/content/pdf/10.1007/s10257-024-00689-9.pdf>
2. Harmon P. The Scope and Evolution of Business Process Management // *Handbook on Business Process Management* 1. 2010. P. 37-81. URL: https://www.researchgate.net/publication/225932655_The_Scope_and_Evolution_of_Business_Process_Management
3. Кочеткова Т.С. Эволюция процессного подхода и развитие его методологии на уровне управления региональной экономической системой // *Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение*. 2022. № 2 (70). С. 29-38. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/evolyutsiya-protsessnogo-podhoda-i-razvitie-ego-metodologii-na-urovne-upravleniya-regionalnoy-ekonomicheskoy-sistemoy>
4. Лю Я. Развитие и тенденции цифровизации управления бизнес-процессами // *Лидерство и менеджмент*. 2023. Т. 10. № 3. С. 915-928. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitie-i-tendentsii-tsifrovizatsii-upravleniya-biznes-protsessami>
5. Szelągowski M., Lupeikiene A. Business Process Management Systems: Evolution and Development Trends // *Informatica*. 2020. P. 579-595. URL: <https://doi.org/10.15388/20-INFOR429>

УДК 35.08: 159.944.4; ГРНТИ 15.81.29

ПРОФЕССИОНАЛЬНОЕ ВЫГОРАНИЕ ГОССЛУЖАЩИХ КАК УГРОЗА КАЧЕСТВУ ОБРАТНОЙ СВЯЗИ С ГРАЖДАНАМИ

С.С. Петров

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, witcher2111@mail.ru*

Аннотация. Статья исследует причинно-следственную связь между цифровизацией государственных услуг, профессиональным выгоранием государственных служащих и системной деградацией качества обратной связи с населением. На основе данных НАФИ (2023), статистики портала Госуслуги и научных публикаций анализируется, как многократный рост обращений создаёт критическую нагрузку на специалистов, приводя к эмоциональному истощению, которое трансформируется в формализм ответов, утрату эмпатии и разрушение доверия граждан к государственным институтам.

Ключевые слова: профессиональное выгорание, государственные служащие, качество обратной связи, цифровизация, обращения граждан, эмоциональное истощение, формализм, доверие к власти

PROFESSIONAL BURNOUT OF PUBLIC SERVANTS AS A THREAT TO THE QUALITY OF PUBLIC RECEPTION

S.S. Petrov

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, witcher2111@mail.ru*

Abstract. The article explores the causal relationship between the digitalization of public services, the professional burnout of civil servants, and the systemic degradation of the quality of feedback from the public. Based on data from the NAFI (2023), statistics from the Gosuslugi portal, and scientific publications, the article analyzes how the multiple increase in requests creates a critical workload for specialists, leading to emotional exhaustion, which is transformed into formalistic responses, a loss of empathy, and a breakdown in citizens' trust in government institutions.

Keywords: professional burnout, civil servants, quality of feedback, digitalization, citizens' appeals, *emotional exhaustion, formalism, trust in the government*

Введение

Российская система государственного управления переживает беспрецедентную цифровую трансформацию. Портал Госуслуги в 2021 году зафиксировал двукратный рост количества запросов, при этом ежедневная аудитория достигла почти 10 миллионов пользователей [1]. Однако технологический прорыв не сопровождался адекватным усилением человеческих ресурсов, что привело к критической перегрузке специалистов.

Масштабное исследование Аналитического центра НАФИ и Фонда Росконгресс (июнь 2023, 1000 респондентов) выявило катастрофическую распространённость профессионального выгорания в государственном секторе [2]. 76% занятых в сфере государственной службы сталкивались с профессиональным выгоранием — максимальный показатель среди всех профессиональных групп России [2].

Профессиональное выгорание государственных служащих - это фактор, определяющий качество обратной связи государства с населением, а следовательно - уровень доверия граждан к власти и эффективность государственного управления.

Цифровая лавина обращений

До эпохи цифровизации государственный служащий взаимодействовал с 10-15 гражданами в день при личном приёме, имея возможность уделить каждому случаю достаточное внимание. Современный специалист МФЦ или отдела по работе с обращениями обрабатывает от 50 до 100 запросов ежедневно. При этом требования к срокам ужесточились: если раньше было 30 дней на ответ, то теперь электронное обращение требует реакции в течение 1-3 рабочих дней.

Эта комбинация - многократный рост объёма при сокращении времени - создаёт эффект «конвейера», когда специалист физически не способен качественно проработать каждое обращение. Снижение барьеров для обращения демократизировало доступ к государственным услугам, но одновременно создало эффект постоянного потока, лишая специалистов возможности планировать рабочий день, создавая ощущение хаоса и утраты контроля - ключевых факторов выгорания.

Цифровые каналы изменили характер обращений. Исследования показывают, что электронные запросы чаще содержат эмоционально окрашенные, агрессивные формулировки [3]. Анонимность цифрового

канала снижает барьеры вежливости. Специалисты ежедневно сталкиваются с обвинениями, оскорблениями, нереалистичными требованиями, что создаёт колоссальную эмоциональную нагрузку.

Цифровизация упростила отправку повторных запросов. Граждане, не удовлетворённые первым ответом, легко генерируют цепочки жалоб. Это создаёт замкнутый круг: формальный ответ → недовольство → повторное обращение → дополнительная нагрузка → ещё большая формализация.

От цифровой перегрузки к снижению качества обратной связи

Исследования профессионального выгорания в контексте цифровизации выявляют специфический механизм, через который перегрузка трансформируется в системное снижение качества обратной связи [3, 4].

Постоянный поток обращений создаёт состояние хронической перегрузки. Необходимость непрерывно переключаться между задачами приводит к когнитивному истощению [3]. «Выгоревший» специалист начинает рассматривать обращения поверхностно, выхватывая ключевые слова и формируя шаблонный ответ. Важные нюансы ситуации остаются незамеченными. Ответ становится формально корректным, но по существу бесполезным.

Эмоциональное истощение также проявляется в утрате способности к эмпатии. Специалист перестаёт воспринимать гражданина как человека с реальной проблемой, видя в нём лишь очередной «номер обращения», что в дальнейшем проявляется в циничном, отстранённом отношении к проблемам граждан. Специалист начинает использовать защитные механизмы, такие как: дистанцирование, обесценивание проблем, перекладывание ответственности. В ответах это выражается в росте «бюрократического жаргона», отсылок к нормативным актам без объяснения, перенаправлений в другие инстанции без реальной помощи.

«Выгоревший» специалист придерживается строго шаблонных подходов, избегает сложных случаев. Нестандартные, но законные запросы отклоняются по формальным основаниям.

Системная деградация обратной связи

Профессиональное выгорание государственных служащих создаёт каскад последствий, разрушающих систему обратной связи государства с населением.

Перегруженный, выгоревший специалист использует стандартные шаблоны ответов, минимально адаптируя их к конкретной ситуации. Шаботонные ответы создают у граждан ощущение, что государство воспринимает их как безликую массу, а не как индивидов с уникальными жизненными ситуациями.

Формальные, холодные, бесполезные ответы вызывают у граждан недовольство и агрессию. Они начинают использовать более жёсткие формулировки, обвинения, угрозы жалоб, что ещё больше истощает специалистов эмоционально. Создаётся деструктивная спираль: формализм → недовольство граждан → агрессивные обращения → эмоциональное истощение → ещё больший формализм.

Разрушение обратной связи как механизма совершенствования

Обращения граждан - это сигналы о дисфункциях системы, которые должны анализироваться для совершенствования государственного управления. Когда специалисты работают в режиме «конвейера», системный анализ становится невозможен. Повторяющиеся проблемы не выявляются, предложения граждан не анализируются. Обратная связь превращается в формальный ритуал, не несущий управленческой ценности.

В условиях цифровизации негативный опыт взаимодействия распространяется быстро. Каждый случай формального ответа на реальную проблему - это микротравма для отношений государства и гражданина. Накапливаясь, эти микротравмы формируют устойчивое недоверие, цинизм, отчуждение. Граждане перестают видеть смысл в обращениях к государству.

Масштаб кризиса

По данным Минфина России, в стране насчитывается около 1,25 миллиона государственных гражданских и муниципальных служащих [8]. По данным конца 2022 года численность составляла 978990 человек [9]. Учитывая, что 18% переживают выгорание в настоящий момент, а 76% сталкивались с ним в течение карьеры [2], речь идёт примерно о 176 тысячах служащих, находящихся в состоянии выгорания прямо сейчас.

Последствия выгорания серьёзные: 54% потеряли мотивацию, 47% столкнулись с депрессией, у 33% снизилась самооценка, 27% отмети-

ли ухудшение семейных отношений. Для преодоления выгорания 16% были вынуждены уволиться, 10% полностью сменили профессию [5].

Отзывы работников МФЦ подтверждают высокую текучесть кадров, связанную с эмоциональным истощением [7]. Текучесть создаёт дополнительную проблему: новички не обладают глубоким знанием процессов, что увеличивает вероятность ошибок и формальных ответов.

Критически важно, что только 42% работодателей предлагают поддержку работникам в состоянии выгорания. Лишь 24% сотрудников уверены в возможности открыто обсуждать проблемы с руководством, 18% отметили наличие мониторинга психологического состояния [5]. Это указывает на системную недооценку проблемы руководством государственных структур.

Заключение

Профессиональное выгорание государственных служащих - это системный фактор, определяющий качество важнейшей функции государства - обратной связи с населением.

Цифровая трансформация, многократно увеличившая объём обращений при сокращении времени на обработку, создала критическую перегрузку специалистов. Техностресс, когнитивное и эмоциональное истощение трансформировались в системную деградацию качества обратной связи.

Последствия критичны для государственного управления: «бюрократическая глухота», когда государство формально отвечает, но не слышит граждан; утрата индивидуального подхода; эскалация конфликтности; разрушение обратной связи как механизма совершенствования государственного управления; подрыв доверия населения к власти.

Качество обратной связи - это индикатор состояния отношений государства и общества. Когда гражданин, обратившийся с реальной проблемой, получает формальный, холодный, бесполезный ответ, он делает вывод о том, что государство безразлично к его проблемам. Накопление таких случаев разрушает доверие - фундамент легитимности власти.

Парадоксально, что технологии, призванные сделать государство более доступным, без должного внимания к человеческому ресурсу привели к обратному эффекту - деградации качества коммуникации. Без системного решения проблемы выгорания цифровизация рискует

окончательно превратить обратную связь из диалога в формальный ритуал, лишённый реального содержания.

Устойчивость специалистов, работающих с обращениями граждан, - это стратегическая инвестиция в качество государственного управления и доверие граждан к власти.

Библиографический список

1. Число обращений на «Госуслуги» выросло с начала года в два раза // РИА Новости. 14.12.2021. URL: <https://ria.ru/20211214/gosuslugi-1763730386.html> (дата обращения 07.11.2025).
2. Более 13 млн работающих россиян находятся в состоянии профессионального выгорания // НАФИ. Аналитический центр. 26.09.2023. URL: <https://nafi.ru/analytics/bolee-13-mln-rabotayushchikh-rossiyan-nakhodyatsya-v-sostoyanii-professionalnogo-vygoraniya/> (дата обращения 07.11.2025).
3. Неруш Т.Г., Неруш А.А. Проблема профессионального выгорания в контексте цифровизации и цифровой трансформации, пандемии и удаленной работы // Психология. Историко-критические обзоры и современные исследования. 2020. Т. 9. № 5А. С. 89-97. DOI: 10.34670/AR.2020.60.19.012 (дата обращения 07.11.2025).
4. Карачаров А. Цифровая тревожность и эмоциональное выгорание в эпоху гиперсвязи // Психологический портал b17.ru. 2025. URL: <https://www.b17.ru/article/645794/> (дата обращения 07.11.2025).
5. Исследование: 43% россиян испытывали профессиональное выгорание // Forbes Life. URL: <https://www.forbes.ru/forbeslife/511862-43-rossian-ispytyvali-professional-noe-vygoranie> (дата обращения 07.11.2025).
6. Коваленко С.В., Жданова С.Ю. О некоторых аспектах эмоционально-психологического состояния государственных и муниципальных служащих // Вестник Университета. 2019. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/o-nekotoryh-aspektah-emotsionalno-psihologicheskogo-sostoyaniya-gosudarstvennyh-i-munitsipalnyh-sluzhaschih> (дата обращения 07.11.2025).
7. МФЦ Москва Россия - Отзывы сотрудников компании // О Работе. URL: <https://orabote.click/feedback/list/company/69454> (дата обращения 07.11.2025).
8. Минфин назвал общую численность чиновников в России // РБК. 23.09.2019. URL: <https://www.rbc.ru/society/23/09/2019/5d8868bb9a7947414a3753bd> (дата обращения 07.11.2025).
9. Сколько госслужащих в России на 2025 год; данные Росстата // Russia Government. URL: <https://gogov.ru/articles/population-ru/gov> (дата обращения 07.11.2025).

УДК 338.24; ГРНТИ 06.81.85

**МОДЕЛИ ОБРАБОТКИ
БУХГАЛТЕРСКОЙ (ФИНАНСОВОЙ) ОТЧЕТНОСТИ,
ПРИМЕНЯЕМЫЕ ДЛЯ ОЦЕНКИ УГРОЗ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ
БЕЗОПАСНОСТИ ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА**

О.В. Киселева, Е.В. Сафронов

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
г. Рязань, Россия, olgakiseleva2008@mail.ru*

Аннотация. В статье исследуются модели обработки бухгалтерской (финансовой) отчетности (БФО) как инструмент оценки угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта. Проанализированы существующие подходы к обработке БФО, систематизированы их характеристики и выявлена практическая значимость их применения. На основе интеграции аналитических, сравнительных, прогнозных и верификационных моделей даны рекомендации по формированию комплексной модели обработки данных, позволяющей осуществлять мониторинг, диагностику и прогнозирование угроз экономической безопасности. Результаты работы могут быть применены в практической деятельности в сфере обеспечения экономической безопасности хозяйствующих субъектов.

Ключевые слова: бухгалтерская отчетность, модели обработки данных, угрозы экономической безопасности.

**MODELS OF PROCESSING ACCOUNTING (FINANCIAL)
REPORTING USED TO ASSESS THREATS TO THE ECONOMIC
SECURITY OF AN ECONOMIC ENTITY**

O.V. Kiseleva, E.V. Safronov

*Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin,
Ryazan, Russia olgakiseleva2008@mail.ru*

Annotation. The article explores the models of processing accounting (financial) statements (AFS) as a tool for assessing threats to the economic security of an economic entity. The existing approaches to processing AFS are analyzed, their characteristics are systematized, and the practical significance of their application for assessing threats to economic security is identified. Based on the integration of analytical, comparative, predictive, and verification models, a comprehensive data processing system is proposed that allows for monitoring, diagnostics, and forecasting of threats to economic security. The results of the work can be applied in practical activities in the sphere of ensuring the economic security of economic entities.

Keywords: accounting reports, data processing models, threats to economic security.

Введение

В условиях цифровизации экономики бухгалтерская (финансовая) отчетность приобретает ключевое значение как доступный информационный ресурс [1]. Содержание аналитических процедур обработки данных БФО напрямую влияет на эффективность идентификации угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта. В научной литературе вопросы применения различных моделей обработки БФО, результаты которых могут применимы в оценке угроз экономической безопасности организации, освещены не в полной мере, что предопределяет отсутствие их характеристик, обоснованной классификации и ограничивает возможности практического применения.

Цель работы — систематизация существующих моделей обработки БФО и разработка рекомендаций по формированию комплексного подхода к оценке угроз экономической безопасности.

Задачи исследования:

- 1) представить описание моделирования как инструмента обработки экономической информации;
- 2) проанализировать существующие модели обработки БФО;
- 3) выявить практическую значимость моделей обработки БФО в оценке угроз экономической безопасности;
- 4) сформировать комплексную модель обработки БФО, применимую для оценки угроз экономической безопасности.

В элементном составе системы экономической безопасности организации немаловажную роль выполняет информационная база, в составе которой бухгалтерская (финансовая) отчетность выполняет ряд функций. Бухгалтерская (финансовая) отчетность, будучи стандартизированным и регламентированным источником информации, позволяет оценить такие угрозы, как:

- угроза неплатежеспособности (потеря ликвидности);
- угроза потери финансовой устойчивости и независимости;
- угроза неэффективной деятельности (снижение рентабельности);
- угроза мошеннических действий и недобросовестности контрагентов.

Финансовая составляющая, как один из базовых элементов системы экономической безопасности организации, является самой значимой, так как большинство угроз материализуется в виде финансовых

потерь. В этой связи применение специализированных моделей обработки бухгалтерской отчетности позволяет трансформировать первичные финансовые данные в систему индикаторов, пригодных для оценки уровня экономической безопасности.

То есть, обработка БФО становится первым рубежом в системе мониторинга и диагностики угроз экономической безопасности.

В современных научных исследованиях вопросы применения моделей обработки БФО для целей экономической безопасности активно обсуждаются. Исследования Танасюк В.С. и Савина А.А., Демина И.Ю., [2,3,4] подтверждают значимость аналитической обработки отчетности для своевременного выявления угроз. В частности, подчеркивается, что финансовая аналитика становится ключевым элементом системы экономической безопасности в условиях цифровой трансформации экономики. Актуальные публикации позволяют выявить следующие нерешенные проблемы:

- отсутствие единой систематизации моделей обработки применительно к задачам безопасности в условиях применения технологий больших данных;
- фрагментарность предлагаемых методик финансового мониторинга;
- недостаточная проработка интеграции различных моделей в единый аналитический контур.

В этой связи нами предпринята попытка обобщения сведений о моделях обработки БФО с целью систематизации их характеристик.

Систематизация моделей обработки БФО

Модели обработки БФО можно систематизировать по их целевому назначению и методам анализа. Ниже представлена классификация ключевых моделей (табл.1).

Таблица 1. Характеристики моделей обработки БФО

Тип модели	Цель применения	Ключевые методы и инструменты	Выявляемые угрозы/риски
1. Аналитические (коэффициентные)	Оценка текущего финансового состояния и тенденций	Расчет финансовых коэффициентов (ликвидности, рентабельности и т.д.)	Неплатежеспособность, зависимость от заемных средств, неэффективное использование активов
2. Сравнительные (бенчмаркинговые)	Оценка конкурентных позиций и выявление отклонений	Сравнение с данными конкурентов, со среднеотраслевыми значениями, анализ тенденций внутри компании	Потеря конкурентных преимуществ, стратегические просчеты, отставание от рынка
3. Прогнозные	Предвидение будущих финансовых трудностей и возможностей	Модель Альтмана (Z-счет), анализ денежных потоков, сценарное планирование	Вероятность банкротства, будущие кассовые разрывы, кризисные явления
4. Верификационные (аудиторские)	Подтверждение достоверности данных и выявление искажений	Аналитические процедуры, проверка документооборота, тесты средств внутреннего контроля	Мошенничество, преднамеренные искажения отчетности, ошибки учета

Анализ представленных моделей обработки БФО позволяет сделать вывод о том, что все рассмотренные модели обладают значительным потенциалом для оценки состояния экономической безопасности хозяйствующего субъекта. Однако их диагностические возможности носят комплементарный характер - каждая модель выявляет определенный тип угроз:

- аналитические модели наиболее эффективны для диагностики тактических угроз текущего характера;

- сравнительные модели позволяют оценить стратегические позиции компании в отраслевом контексте;
- прогнозные модели направлены на выявление перспективных угроз будущих периодов;
- верификационные модели обеспечивают достоверность исходных данных для всех видов анализа.

Комплексный подход к применению моделей предполагает их последовательную интеграцию в единый аналитический цикл:

Этап 1. Верификация - обеспечение достоверности исходных данных БФО;

Этап 2. Тактический анализ - расчет коэффициентов и оценка текущего состояния;

Этап 3. Стратегический бенчмаркинг - сравнение с отраслевыми показателями;

Этап 4. Прогнозирование - оценка перспективных угроз и рисков.

Такой поэтапный подход позволяет создать целостную систему диагностики, в которой результаты каждого предыдущего этапа становятся информационной основой для последующего анализа. Интеграция всех четырех типов моделей обеспечивает комплексную оценку экономической безопасности - от подтверждения достоверности исходных данных до прогнозирования будущих угроз.

Таким образом, рассмотренные модели не просто сосуществуют, а образуют единый аналитический контур безопасности. Аналитические модели выявляют текущие аномалии, сравнительные — определяют их значимость в отраслевом контексте, прогнозные — оценивают долгосрочные последствия, а верификационные — гарантируют, что все выводы строятся на достоверном фундаменте. Все модели обладают несомненной ценностью для оценки экономической безопасности и демонстрируют высокую применимость в практике финансового анализа. Их интеграция позволяет перейти от разрозненной оценки отдельных показателей к комплексной диагностике угроз экономической безопасности.

Для максимальной эффективности модели должны применяться не разрозненно, а в единой системе. В таблице 2 представлены рекомендации по построению комплексной системы обработки бухгалтерской (финансовой) отчетности.

Разработка модели

Таблица 2. Комплексная модель обработки БФО, применимая для оценки угроз экономической безопасности

Этап	Содержание этапа	Результат
1. Сбор и верификация данных	Применение верификационных моделей: <ul style="list-style-type: none"> • проверка первичных документов • анализ соответствия данных учетным регистрам • тестирование средств внутреннего контроля • проверка резерва по сомнительным долгам 	Достоверная, полная и актуальная информационная база для анализа
2. Регулярный анализ	Применение аналитических моделей: <ul style="list-style-type: none"> • расчет коэффициентов ликвидности (абсолютной, текущей) • анализ финансовой устойчивости (автономии, левериджа) • оценка рентабельности активов и капитала • расчет показателей деловой активности 	регулярный мониторинг финансового состояния и выявление отклонений
3. Глубокая диагностика	Применение сравнительных моделей: <ul style="list-style-type: none"> • сопоставление показателей со среднеотраслевыми значениями • анализ динамики относительно конкурентов Применение прогнозных моделей: <ul style="list-style-type: none"> • расчет Z-счета Альтмана • анализ денежных потоков • оценка вероятности банкротства 	Оценка стратегических рисков и выявление зон преднамеренного риска

Продолжение таблицы 2

4.Формирование защитных мер	Синтез результатов всех моделей: <ul style="list-style-type: none">• ранжирование угроз по критичности• разработка корректирующих мероприятий• создание плана мониторинга ключевых индикаторов	Реализация превентивных и корректирующих мер
-----------------------------	--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------

Для практической реализации предложенной комплексной модели обработки БФО необходимо закрепить зоны ответственности за структурными подразделениями предприятия: Этап верификации находится в зоне ответственности службы внутреннего аудита при методологической поддержке главного бухгалтера. Тактический финансовый анализ осуществляется финансово-экономическим отделом во взаимодействии с бухгалтерской службой. Стратегическая диагностика выполняется отделом стратегического развития совместно со службой риск-менеджмента. Формирование защитных мер координируется комитетом по экономической безопасности при участии высшего руководства предприятия.

Предложенная система внедрения моделей обработки бухгалтерской отчетности представляет собой целостный механизм обеспечения экономической безопасности предприятия. Последовательная реализация этапов — от сбора данных до формирования защитных мер — позволяет создать непрерывный цикл мониторинга, анализа и противодействия угрозам. Ключевым преимуществом данной системы является ее практическая ориентированность: четкое распределение ответственности между подразделениями и конкретная периодичность выполнения процедур обеспечивают интеграцию анализа отчетности в ежедневные процессы управления. Это преобразует бухгалтерскую отчетность из формального отчета в инструмент стратегического контроля, позволяя не только оперативно выявлять текущие риски, но и формировать защиту от потенциальных угроз экономической безопасности.

Выводы

Проведенное исследование показало, что эффективное обеспечение экономической безопасности невозможно без системного подхода к

обработке бухгалтерской (финансовой) отчетности. Применение комплекса взаимодополняющих моделей — аналитических, сравнительных, прогнозных и верификационных — позволяет трансформировать данные отчетности в мощный инструмент активного управления рисками. Внедрение предложенной системы регулярного анализа на основе бухгалтерской (финансовой) отчетности позволяет хозяйствующему субъекту не только своевременно реагировать на возникающие угрозы, но и прогнозировать их, что в конечном итоге способствует устойчивому развитию и сохранению конкурентных преимуществ в долгосрочной перспективе.

В результате проведенного исследования была достигнута поставленная цель: систематизированы модели обработки БФО и на их основе предложена комплексная модель для оценки угроз экономической безопасности. Установлено, что аналитические, сравнительные, прогнозные и верификационные модели не исключают, а дополняют друг друга. Разработанная поэтапная модель их интеграции позволяет хозяйствующему субъекту выстроить целостный аналитический контур для активного управления экономической безопасностью на основе данных бухгалтерской отчетности.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 06.12.2011 № 402-ФЗ (ред. от 31.12.2023) «О бухгалтерском учете». Доступ из справ.-правовой системы «Консультант-Плюс». — URL: http://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_122855/.
2. Демин, И. Ю. Бухгалтерская отчетность как инструмент идентификации угроз экономической безопасности / И. Ю. Демин // Экономика и предпринимательство. — 2023. — № 2 (151). — С. 287–293. — ISSN 1999-2300.
3. Савчук, В. П. Анализ финансовой отчетности и принятие управленческих решений : учебное пособие / В. П. Савчук. — 2-е изд., перераб. и доп. — Москва : РИОР : ИНФРА-М, 2022. — 340 с. — ISBN 978-5-369-02345-1.
4. Танасюк, В. С. Финансовая безопасность компании: диагностика и механизмы обеспечения / В. С. Танасюк, А. А. Савин // Финансы и кредит. — 2022. — Т. 28, № 5 (785). — С. 1011–1028. — ISSN 2071-4688.

УДК 338.24.01; ГРНТИ 06.35.31; 06.35.35

**АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ УПРАВЛЕНИЯ
ДЕБИТОРСКОЙ ЗАДОЛЖЕННОСТЬЮ
ХОЗЯЙСТВУЮЩЕГО СУБЪЕКТА:
ТЕОРЕТИЧЕСКИЙ И ПРАКТИЧЕСКИЙ АСПЕКТЫ**

О.В. Киселева, А.Д. Юрьева

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, anastasiayurevasprint@gmail.com, olgakiseleva2008@mail.ru*

Аннотация. Дебиторская задолженность - одна из ключевых составляющих оборотных активов организации, оказывающая непосредственное влияние на её финансовую устойчивость и платежеспособность. На примере экономического субъекта реального сектора экономики проведен анализ состава, структуры и оборачиваемости дебиторской задолженности за период 2022–24 гг., а также оценено ее влияние на показатели финансового состояния. Обоснована необходимость системного подхода к управлению оборотным капиталом для минимизации финансовых угроз.

Ключевые слова: дебиторская задолженность, финансовые показатели, платежеспособность, финансовая устойчивость, финансовая безопасность, ликвидность, оборачиваемость.

**ACCOUNTS RECEIVABLE OF AN ECONOMIC
ENTITY: THEORETICAL AND PRACTICAL ASPECTS**

O.V. Kiseleva, A.D. Yurieva

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, anastasiayurevasprint@gmail.com, olgakiseleva2008@mail.ru*

Annotation. Accounts receivable represent one of the key components of an organization's current assets, having a direct impact on its financial stability and solvency. Using the example of Neuron LLC, an analysis of the composition, structure and turnover of accounts receivable for 2022-2024 was carried out, as well as its impact on economic indicators of financial condition was assessed. The necessity of a systematic approach to working capital management in order to minimize financial threats is substantiated.

Keywords: accounts receivable, financial indicators, solvency, financial stability, financial security, liquidity, turnover.

Введение

Эффективное финансовое управление является важнейшим показателем стабильности и развития любого хозяйствующего субъекта. В

условиях высокой конкурентной среды и преобладания договорных отношений с отсрочкой платежа особую актуальность приобретает управление дебиторской задолженностью, которое представляет собой сумму финансовых обязательств, причитающихся предприятию со стороны контрагентов (дебиторов) за поставленные товары, выполненные работы или оказанные услуги.

Управление дебиторской задолженностью - это целостная система принципов и методов целенаправленного воздействия на задолженность, нацеленная на оптимизацию ее размера, структуры и оборачиваемости. Данный процесс не сводится лишь к инкассации долгов, это комплексный подход, включающий планирование, контроль, анализ и регулирование расчетно-денежных операций. Его главная цель - найти баланс между двумя противоречивыми задачами: максимизацией доходов за счет расширения продаж в кредит и минимизацией рисков неплатежей и затрат на обслуживание задолженности.

Для достижения этой цели требуется системное исследование, которое проводится в несколько последовательных этапов. Первым шагом является теоретическое исследование, в рамках которого происходит изучение самого термина, а также взаимосвязи характеристик изменения дебиторской задолженности, их влияния на экономические показатели финансового состояния хозяйствующего субъекта и возможных последствий изменения финансового состояния для организации.

На основе теоретической базы строится практическое исследование, предполагающее диагностику конкретного хозяйствующего субъекта.

Комплексный анализ данных конкретных представителей российского реального сектора экономики в сочетании с теоретической базой повышает достоверность и практическую ценность выводов и увеличивает их применимость на практике.

Теоретический аспект управления дебиторской задолженностью

Исследованию термина «дебиторская задолженность» посвящено множество работ, в которых представлены авторские описания содержания термина. В нашем понимании дебиторская задолженность – это право требования компании, обеспеченное активами, временно находящимися в хозяйственном обороте другого экономического субъекта.

Визуализировав процессы влияния дебиторской задолженности (рис. 1), мы пришли к выводу: негативные изменения дебиторской задолженности способны нанести значительный урон финансовому состоянию организации. Следовательно, необходимы мероприятия по управлению дебиторской задолженностью, направленные на поддержание устойчивого финансового состояния организации.

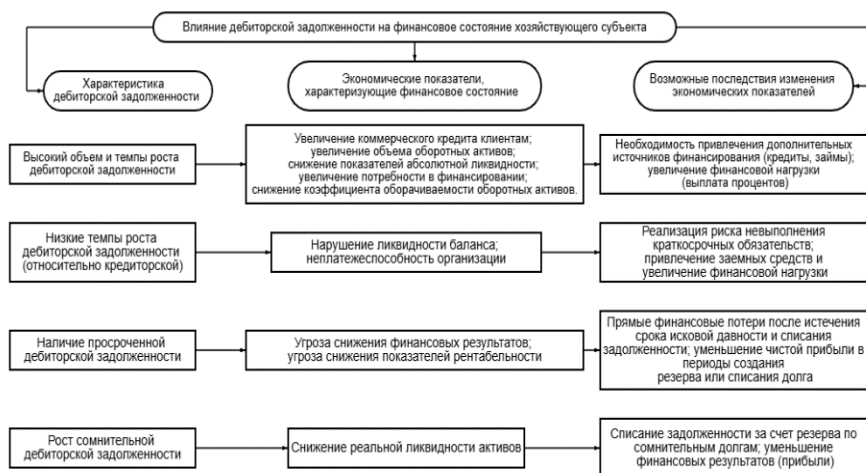


Рис. 1. Влияние дебиторской задолженности на финансовое состояние хозяйствующего субъекта (рис. составлен авторами на основании источников [1; 2])

Практический аспект управления дебиторской задолженностью

Основной вывод исследования указывает на необходимость проведения анализа на базе экономической информации конкретной организации. Объектом исследования выбрана организации ООО «Нейрон», осуществляющая свою деятельность в сфере научных исследований и разработок в области естественных и технических наук (прочих).

Далее выполнена обработка экономической информации с целью проведения анализа управления дебиторской задолженностью ООО «Нейрон» [3] (табл. 1,2,3).

Таблица 1. Динамика дебиторской задолженности ООО «Нейрон»

Наименование показателя	На 31 декабря			Изменение (+/-) 2022 г. к 2024 г.	
	2022 г.	2023 г.	2024 г.		
	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	тыс.руб.	%
Долгосрочная дебиторская задолженность - всего	6765	17283	16945	10180	150,48
в том числе: Прочая	6765	17283	16945	10180	150,48
Краткосрочная дебиторская задолженность - всего	64142	74424	110959	46817	72,99
в том числе: Расчеты с покупателями и заказчиками	27517	32924	17137	-10380	-37,72
Авансы выданные	22950	38071	57847	34897	152,06
Прочая	13675	3430	35975	22300	163,07
Дебиторская задолженность всего	70907	91707	127904	56997	80,38

Таблица 2. Структура дебиторской задолженности ООО «Нейрон»

Наименование показателя	На 31 декабря			Изменение (+/-) 2022 г. к 2024 г.
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	
	%	%	%	%
Долгосрочная дебиторская задолженность - всего	9,5	18,9	13,3	3,80
в том числе: Прочая	9,5	18,9	13,3	3,80
Краткосрочная дебиторская задолженность - всего	90,5	81,2	86,8	-3,70
в том числе: Расчеты с покупателями и заказчиками	38,8	35,9	13,4	-25,40
Авансы выданные	32,4	41,5	45,2	12,80
Прочая	19,3	3,7	28,1	8,80
Дебиторская задолженность всего	100	100	100	0,00

Таблица 3. Экономические показатели, характеризующие оборачиваемость дебиторской задолженности ООО «Нейрон»

Наименование показателя	На 31 декабря			Изменение (+/-) 2024 г. к 2022 г.
	2022 г.	2023 г.	2024 г.	
Коэффициент оборачиваемости дебиторской задолженности	4,65	4,49	4,99	0,34
Коэффициент закрепления средств в дебиторской задолженности	0,21	0,22	0,20	-0,01
Средняя продолжительность (длительность) одного оборота дебиторской задолженности, дни	77,36	80,26	72,15	-5,21

Анализ демонстрирует противоречивое влияние дебиторской задолженности на финансовое состояние компании. Несмотря на ускорение оборачиваемости на 5,2 дня и рост коэффициента оборачиваемости до 4,99, структурные изменения создают серьезные риски. Катастрофическое сокращение расчетов с покупателями с 38,8% до 13,4% при росте авансов выданных до 45,2% и увеличении прочей задолженности на 163% свидетельствует о значительном отвлечении средств из оборота и повышении риска потери ликвидности. Общий рост задолженности на 80,4% усугубляет нагрузку на оборотный капитал, что требует усиления контроля за платежной дисциплиной контрагентов.

На основании проведенного анализа и с учетом, рассмотренных выше теоретических положений управления дебиторской задолженностью, целесообразно внедрить следующие меры управления дебиторской задолженностью, направленные на улучшение финансового состояния ООО «Нейрон».

1. Усиление контроля за выдачей авансов. Учитывая высокую долю выданных авансов, необходимо разработать и формализовать процедуру их одобрения, включающую углубленный анализ финансовой устойчивости контрагента и установление лимитов на предоплату.

2. Детальный мониторинг и регламентация прочей задолженности. Для управления стремительно растущей прочей задолженностью требуется ее классификация по видам и срокам возникновения, а также назначение ответственных за ее своевременное погашение.

3. Формирование резерва для покрытия безнадежных долгов. Учитывая объем и структуру задолженности, формирование резерва является обязательной мерой для минимизации потенциальных убытков и объективного отражения финансового результата.

4. Закрепление успешной практики контроля оборачиваемости. Положительную динамику оборачиваемости необходимо поддерживать за счет внедрения системы KPI для менеджеров, связанных с работой с дебиторами, и регулярного (ежемесячного) мониторинга сроков погашения.

Выводы

Пример ООО «Нейрон» наглядно демонстрирует, что теоретические основы влияния дебиторской задолженности на финансовую безопасность имеют прямое практическое применение. Комплексный подход, сочетающий строгий контроль над новыми рисками (авансы, прочая задолженность) и усиление уже работающих механизмов (контроль оборачиваемости), позволит компании не только нейтрализовать существующие угрозы, но и создать прочный фундамент для устойчивого развития.

Эти положения получили эмпирическое подтверждение в анализе хозяйственной деятельности реального предприятия, показывая, что выявленные закономерности действительно проявляются в реальной экономике.

Библиографический список

1. Муслимова, С. Ю. Финансовая устойчивость - гарант финансовой безопасности предприятия / С. Ю. Муслимова // Актуальные проблемы экономики и управления. – 2020. – № 2 (26). – С. 70-72.
2. Сутягин, В. Ю. Дебиторская задолженность: учет, анализ, оценка и управление : учебное пособие / В.Ю. Сутягин, М.В. Беспалов. — Москва : ИНФРА-М, 2024. — 216 с. + Доп. материалы [Электронный ресурс]. — (Высшее образование). — DOI 10.12737/670. - ISBN 978-5-16-019174-4. - Текст : электронный. - URL: <https://znanium.ru/catalog/product/2093915> (дата обращения: 11.11.2025). – Режим доступа: по подписке.
3. Данные бухгалтерской отчетности ООО «Нейрон» за 2022-2024 гг. // Гос. информ. ресурс бухгалтерской отчетности. – URL: <https://bo.nalog.ru/> (дата обращения: 11.11.2025).

УДК 658.512; ГРНТИ 06.81.12

**СТАНДАРТИЗОВАННАЯ РАБОТА КАК ИНСТРУМЕНТ
ПОВЫШЕНИЯ КАЧЕСТВА И ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ****А.В. Губарев, О.Р. Палеева***Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, gubarev.a.v@rsreu.ru*

Аннотация. В статье рассматривается инструмент бережливого производства – стандартизированная работа, как ключевой фактор повышения качества продукции и производительности труда. Выделяются основные задачи данного метода – наглядное обучение сотрудников, сокращение потерь, оптимизация рабочего пространства и повышение безопасности. Основное внимание уделяется стандартной операционной карте. Приводятся данные о положительном эффекте от ее внедрения.

Ключевые слова: бережливое производства, качество, стандартная операционная карта, стандартизированная работа

**STANDARDIZED WORK AS A TOOL
FOR IMPROVING QUALITY AND PRODUCTIVITY****A.V. Gubarev, O.R. Paleyeva***Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, gubarev.a.v@rsreu.ru*

Abstract. The article discusses the lean production tool – standardized work, as a key factor in improving product quality and labor productivity. The main objectives of this method are highlighted, such as visual training of employees, reduction of losses, optimization of the workplace, and improvement of safety. The focus is on the standard operating map. The article provides data on the positive effects of its implementation.

Keywords: lean production, quality, standard operating procedure, standardized work

Введение

Всё чаще предприятия ставят перед собой вопросы уменьшения затрат, улучшения качества выпускаемой продукции или услуг, увеличения производительности труда. [1, 2] Изучая способы решения этих проблем, в большинстве случаев применяются инструменты бережливого производства. На сегодняшний день принципы концепции бережливого производства применяют компании в сфере автомобилестроения (Porsche, Toyota, Nissan, КАМАЗ, ГАЗ), авиастроение

(Boeing, Airbus, Ростех), пищевая промышленность (Coca-Cola, Nestle, Абрау-Дюрсо, Черкизово), электроника и IT (Intel, Apple), металлургия (Северсталь, ММК), фармацевтика (Герофарм, Верофарм), логистика и торговля (Amazon, IKEA, СберЛогистика) и т.д. [3-4] Для этих компаний внедрение концепции бережливого производства стало не временным решением сокращения затрат и увеличения прибыли, а управленческой стратегией, позволившей вывести свою продукцию на мировой рынок. [5]

Основная часть

Одну из главных ролей в производстве играет стандартизированная работа. На предприятиях, в которых внедрена стандартизированная работа разработаны стандарты на основании ГОСТ Р 56908-2016 «Бережливое производство. Стандартизация работы», в котором прописаны цели и задачи, объекты применения, требования к методу стандартизации и т.д.

Целью инструмента «Стандартизация работы» является обеспечение простого и наглядного способа выполнения работы.

Задачами стандартизации работы являются:

- наглядное обучение сотрудников;
- сокращение всех видов потерь;
- повышение производительности труда;
- оптимизация рабочего пространства;
- обеспечение требуемого уровня безопасности и качества выполнения операций;
- повышения контроля выполнения операций и создание условий для быстрого поиска и обнаружения отклонений при выполнении операций;
- возможность включения в стандартные операционные карты инструмента Poke-yoke «Защита от непреднамеренных ошибок»;
- создание условий для постоянного совершенствования;
- повышение уровня стабильности процессов.

Более подробно рассмотрим стандартную операционную карту (СОК). Такая карта представляет собой руководство по выполнению определенной операции и является основным документом для работника. В ней излагается наиболее эффективный способ работы. Ответственные за разработку такой карты должны изучить все принципы работы на предполагаемом участке, цехе, подразделении и т.п., состав-

вить фотографию рабочего дня и изучить все инструменты и средства индивидуальной защиты.

С помощью СОК в процессе работы минимизируются и устраняются ненужные действия, что позволяет сократить временные затраты, определяется порядок работы для наиболее оптимального способа выполнения процесса. Такая карта разрабатывается для повышения эффективности работников, а также для обучения новых по системе TWI. В СОК описаны и графически представлены шаги процесса (фотографии, схемы, рисунки, иллюстрирующие операцию) и их последовательность работы на оборудовании, время такта, меры безопасности, инструменты.

К каждому шагу процесса прикреплено фото, для визуализации и прописано время на выполнение, которое было зафиксировано при проведении хронометража (рис. 1). СОК всегда расположена около оборудования, что обеспечивает правильную последовательность и выполнение работ.

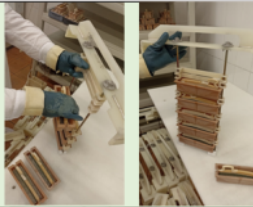

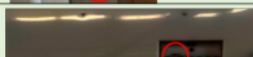
Лист 22		Участок/Бригада		Иммерсионное золочение		Инженер-технолог		Главный технолог-начальник ТО		Кондрахин А.А.		Лист 1		Средства индивидуальной защиты	
Операция:		№ документа		Время цикла, сек		Разработано		Согласовано		Лист/Листов		Средства индивидуальной защиты			
Исполнитель		Должность		ФИО		Христ А.А.		Кондрахин А.А.		Лист/Листов		Средства индивидуальной защиты			
Корректировки		Получено		Дата		Разработано		Согласовано		Лист/Листов		Средства индивидуальной защиты			
№		Основные этапы		Ключевые моменты		Параметры процесса		Прочие выделения ключевых моментов		Инструмент		Время, сек.		Иллюстрация / Схема	
1		Монтаж кассет в подвеску		1. Вложить кассету и напильник на подвеску 2. Кассеты ставить последовательно вверх в шахматном порядке 3. Подвеска вмещает 5 кассет						Подвеска, кассеты с герконами		17			
2		Смачивание		1. Погрузить подвеску с кассетами в ванну с деионизированной водой.		1. Время выдержки: 0,5-1 мин. 2. Допускается увеличить время выдержки в деионизированной воде до 5 мин.		Позволяет избежать капиллярного эффекта по последнему между стекловидным раствором и металлического обезжиривания		Ванна с деионизированной водой		97			
		Перед началом работы проверить исправность ТРМ и пропаривание		Параметры процесса обезжиривания: Температура 30-40 °С, время 5-6 мин											

Рис.1. Пример стандартной операционной карты

Важно понимать, что при внедрении инструмента могут возникать следующие нежелательные ситуации.

1. Формальный подход к реализации инструмента стандартизации работы.
2. Пренебрежение информацией для анализа по рассматриваемым действиям, операциям, процессам.
3. Пренебрежение порядком определения временных показателей выполнения действий, операций, процессов, в особенности, требующих нормирования или иных повторяемых замеров, в силу трудоемкости данных мероприятий или отсутствием заинтересованности со стороны сотрудников в передаче/демонстрации способов выполнения операций для их нормирования.
4. Возвращение к первоначальному способу выполнения действий, операций, процессов.

Внедрения почасового производственного анализа, наглядно показало эффективность работы. После применения стандартной операционной карты были зафиксированы следующие изменения: сократились простои оборудования по причине поломки, так как этапы работы последовательно размещены непосредственно на рабочем месте, снизился брак, повысилась производительность рабочего процесса. Также снизился риск возникновения травм на рабочем месте и снизился риск несоблюдения технологического процесса.

Статистика показала, что 8 из 10 предприятий в ходе реализации мероприятий по внедрению стандартизированной работы добились экономического эффекта в размере более 1 млн.руб.

Вывод

Таким образом, стандартизированная работа, основным инструментом которой является стандартная операционная карта, доказала свою высокую эффективность. Ее внедрение позволяет достичь значительных улучшений в ключевых показателях деятельности предприятия: повышается производительность, снижается количество дефектов и непроизводительные потери, минимизируются риски нарушения технологии и производственного травматизма. Несмотря на возможные риски, такие как формальный подход или сопротивление персонала, экономическая целесообразность и практическая польза стандартизации очевидны, что подтверждается достижением существенного экономического эффекта на большинстве внедряющих ее предприятий. Следовательно, стандартизированная работа является не просто тактическим инструментом, а стратегическим элементом про-

изводственной системы, создающим прочный фундамент для стабильного качества и непрерывного совершенствования.

Библиографический список

1. Пылькин А. Н., Тишкина В. В. Информационная система формирования управленческих решений по улучшению текущего состояния объекта управления / Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2025. № 91. С. 76-86.
2. Губарев А.В., Волкова С.В. 5S - первый шаг к бережливому производству /Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2017. Рязанский государственный радиотехнический университет. 2017. С. 33-35.
3. Янов Е.С., Анцев А.В. Автоматизированный контроль технологической дисциплины современного машиностроительного производства / Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2024. № 88. С. 85-94.
4. Павлюкова Е.А., Губарев А.В. Подходы к внедрению бережливого производства /Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2017.. Рязанский государственный радиотехнический университет. 2017. С. 41-44.
5. Бочаров В.А., Волосатова Т.М., Филиппов М.В., Чичаева Л.В., Продан С.А. Декомпозиция и агрегация функциональных моделей систем / Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2024. № 89. С. 85-93.

УДК 338.3; ГРНТИ 06.03.15

САНКЦИИ КАК ОДНА ИЗ УГРОЗ ДЛЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ПРЕДПРИЯТИЙ МАШИНОСТРОЕНИЯ

Г.В. Власов, С.Г. Чеглакова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, german_vlasov_2015@mail.ru*

Аннотация. В статье проводится комплексный анализ угроз экономической безопасности предприятий машиностроительного комплекса Российской Федерации в условиях санкционного давления. На основе функционального подхода представлена классификация ключевых угроз, затрагивающих различные аспекты деятельности предприятия. Особое внимание уделяется механизмам воздействия санкций, которые одновременно дестабилизируют несколько функциональных сфер.

Ключевые слова: экономическая безопасность; машиностроение; санкции; классификация угроз.

SANCTIONS AS ONE OF THE THREATS TO THE ECONOMIC SECURITY OF MECHANICAL ENGINEERING ENTERPRISES

G.V. Vlasov, S.G. Cheglakova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, german_vlasov_2015@mail.ru*

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of threats to the economic security of enterprises in the Russian machine-building complex under sanctions pressure. Based on a functional approach, a classification of key threats affecting various aspects of a company's operations is presented. Particular attention is paid to the mechanisms through which sanctions simultaneously destabilize multiple functional spheres.

Keywords: economic security; machine-building; sanctions; threat classification.

Введение

Машиностроительный комплекс является основой технологического суверенитета и промышленного потенциала Российской Федерации. Его устойчивое функционирование обеспечивает развитие смежных отраслей и в значительной степени влияет на общие макроэкономические показатели. В последние годы деятельность данного сектора протекает в условиях беспрецедентного внешнего давления, что выдвигает на первый план вопросы обеспечения его экономической безопасности [3].

Современные вызовы, среди которых особое место занимают санкции, носят комплексный характер, требуя от менеджмента предприятий не только оперативного реагирования, но и стратегического планирования. В этой связи актуальным становится исследование санкционного воздействия через призму систематизации угроз экономической безопасности, ведь разработка четких классификационных подходов позволяет перейти от описания проблем к выработке конкретных механизмов противодействия угрозам [1].

Целью данной работы является комплексный анализ наиболее значимых дестабилизирующих факторов для машиностроительных предприятий в текущих условиях. Особое внимание уделяется группировке видов угроз и детальной характеристике санкционных ограничений как одного из ключевых элементов давления, определяющего новые условия хозяйствования.

Классификация угроз экономической безопасности предприятий машиностроения

Экономическую безопасность предприятия принято понимать как состояние защищенности его жизненно важных интересов от внутренних и внешних угроз, обеспечивающее устойчивое функционирование и достижение коммерческих интересов и целей развития [2,5,6]. Главной целью системы экономической безопасности является создание таких условий, которые позволяют предприятию сохранять стабильность, финансовую устойчивость и технологическую состоятельность даже при негативном воздействии факторов внешней и внутренней среды.

Достижение этой цели невозможно без четкой систематизации потенциальных угроз. В научной литературе представлены различные подходы к их структуризации – по источнику возникновения, по масштабу осуществления, по степени значимости и другим критериям. Для целей настоящей статьи наиболее подходящим является функциональный подход, который позволяет связать конкретную угрозу с определенной сферой деятельности предприятия, что облегчает последующую разработку адресных мер защиты.

На основе анализа научных взглядов и специфики машиностроительной отрасли предлагается следующая классификация угроз экономической безопасности [1-3] (таблица 1).

Таблица 1. Классификация угроз экономической безопасности машиностроительного предприятия

Сфера безопасности (функциональная принадлежность)	Краткая характеристика угроз
Финансовая	Неплатежеспособность, зависимость от заемного капитала, нарушение графика денежных потоков, высокая кредитная нагрузка.
Инвестиционная	Отток капитала, недостаток инвестиций в обновление основных фондов, высокая стоимость кредитных ресурсов, неопределенность инвестиционного климата, низкий уровень инвестиционной привлекательности.
Производственная	Нарушение кооперационных связей, срыв поставок сырья и комплектующих, низкая загрузка производственных мощностей, высокий уровень брака.

Продолжение таблицы 1

Технологическая	Использование морально и физически устаревшего оборудования, технологическое отставание, зависимость от импорта критических технологий и ПО.
Кадровая	«Утечка» квалифицированных специалистов, низкая мотивация персонала, старение кадрового состава, дефицит инженерных кадров.
Маркетинговая	Потеря традиционных рынков сбыта, усиление конкуренции, падение спроса, снижение деловой репутации, ценовое давление.
Информационная	Промышленный шпионаж, кибератаки, утечка конфиденциальных данных, несанкционированный доступ к информационным системам.

Представленная классификация охватывает ключевые направления, уязвимые для дестабилизирующего воздействия, и направлена на нивелирование угроз экономической безопасности предприятия машиностроения. Она не является исчерпывающей, однако позволяет руководству организации структурировать работу по защите своих интересов, сфокусировав внимание на наиболее значимых областях. В современных условиях многие из перечисленных угроз обостряются и усиливаются под воздействием внешнего санкционного давления, что требует более детального анализа.

Анализ санкционных угроз экономической безопасности машиностроительных предприятий

Введение ограничительных мер странами «коллективного Запада» привело к реализации целого спектра угроз, систематизированных в предыдущем разделе. Санкции носят комплексный характер, одновременно воздействуя на несколько функциональных сфер безопасности предприятия, что значительно усиливает их дестабилизирующий эффект (рис. 1).

На финансовую безопасность санкции повлияли наиболее непосредственно. Исключение ключевых российских банков из системы SWIFT создало серьезные препятствия для проведения международных расчетов как по экспортным, так и по импортным операциям [4]. Это привело к необходимости поиска альтернативных, зачастую более длительных и дорогостоящих, цепочек взаиморасчетов, что негативно сказывается на оборачиваемости капитала и увеличивает транзакционные издержки.

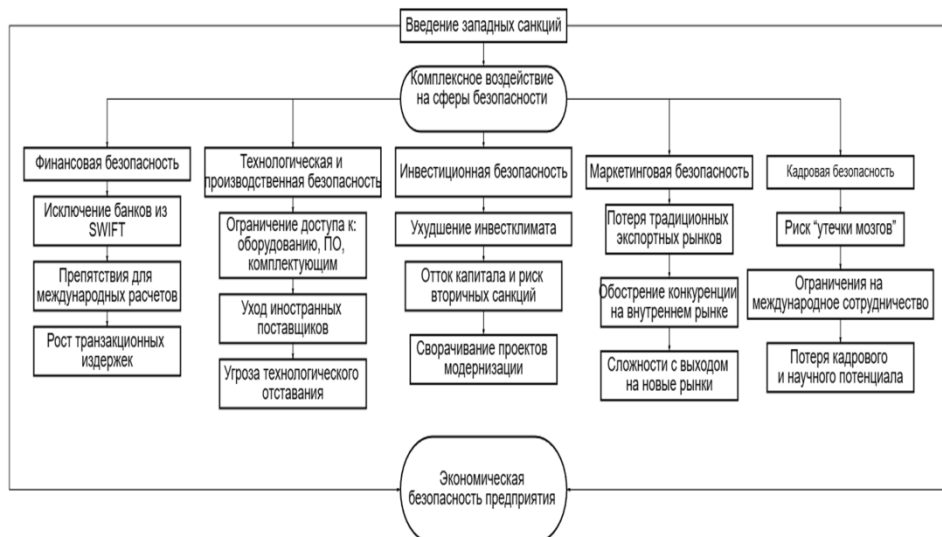


Рис. 1. Воздействия санкций на экономическую безопасность предприятия

В технологической и производственной сферах ограничения проявились в форме ограничения доступа к высокотехнологичному оборудованию, станкам с ЧПУ, специализированному программному обеспечению и критически важным комплектующим [5]. Уход иностранных поставщиков и производителей с российского рынка усугубил проблему физического и морального износа основных фондов, создав угрозу непрерывности производственных процессов и долгосрочного технологического отставания.

Угрозы инвестиционной безопасности реализуются через резкое ухудшение инвестиционного климата, отток капитала и сворачивание долгосрочных инвестиционных проектов. Неопределенность условий ведения бизнеса и риски вторичных санкций вынуждают предприятия откладывать программы модернизации и технологического перевооружения.

В маркетинговой сфере санкционное давление выражается в потере традиционных экспортных рынков, а также в сложностях с выходом на новые. Одновременно на внутреннем рынке обострилась конкуренция за сократившийся в отдельных сегментах спрос.

Кадровая безопасность оказалась под ударом из-за риска «утечки мозгов» – оттока высококвалифицированных инженерно-технических

специалистов за границу, а также ограничений на международное научно-техническое сотрудничество и обмен опытом.

Таким образом, санкции выступают катализатором большинства ключевых угроз экономической безопасности, выводя их на качественно новый уровень опасности. Противодействие им требует выработки комплексных адаптационных мер как на уровне государственной политики, так и на уровне стратегического управления предприятиями.

Выводы

В современных условиях санкционное давление выступает одной из наиболее значимых угроз для экономической безопасности предприятий машиностроения. Противодействие этому вызову требует от менеджмента не только оперативных мер по адаптации, но и корректировки систем управления рисками. Предложенная классификация угроз по функциональному признаку позволяет выявить ключевые каналы воздействия санкций и создать надежную основу для разработки эффективных мер защиты, направленных на сохранение и укрепление промышленного потенциала отрасли в новых экономических реалиях.

Библиографический список

1. Арефьев Н.А. Классификация угроз предприятий машиностроения // Образование. Наука. Научные кадры. 2024. № 4. С. 179-183.
2. Грицук Н.В., Катаргина Н.В. Угрозы экономической безопасности предприятия: виды и характеристика, методы и инструменты реализации мониторинга // Вестник экономики. 2022. №5. С. 44-52.
3. Гришков В.Ф. Угрозы экономической безопасности промышленности в условиях санкций // Теория и практика сервиса: экономика, социальная сфера, технологии. 2024. №3 (61). С. 5-10.
4. Панова Е.А. Влияние санкций на деятельность российских производственных предприятий // Государственное управление. Электронный вестник. 2023. №96. С. 48-63.
5. Самошкина М.В., Маслова И.В., Викулина Е.В. Пути повышения экономической безопасности предприятия машиностроения // Научный журнал «Управленческий учет». 2023. №5. С. 258-264.
6. Чеглакова С.Г., Индикаторы контроля над уровнем экономической безопасности хозяйствующего субъекта в цифровой экономике / С.Г. Чеглакова // Современные технологии в науке и образовании - СТНО-2023: Сб. трудов VI междунар. научно-технич. форума. В 10-ти т. / Под общ. ред. О.В. Милловзорова. – Рязань, 2023. – С. 59-63.

УДК 342.571; ГРНТИ 10.15.55

**УЧАСТИЕ ОБЩЕСТВЕННЫХ ИНСТИТУТОВ
В ФОРМИРОВАНИИ ПРОМЫШЛЕННОЙ ПОЛИТИКИ
РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ**

О.Г. Савицкая, Е.В. Потапова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, potapovali0002@mail.ru*

Аннотация. В статье проводится анализ форм и методов участия общественных институтов в формировании промышленной политики Российской Федерации на федеральном и региональном уровнях. Отдельное внимание уделено работе координационных органов общественного участия, обеспечивающих диалог между публичной властью и бизнес-сообществом. На основании мониторинга нормативно-правовой базы и регионального опыта правоприменения, сформулированы рекомендации по совершенствованию механизмов взаимодействия в исследуемой сфере.

Ключевые слова: промышленная политика, общественные институты, общественный совет, оценка регулирующего воздействия, отраслевые ассоциации, РСПП, ТПП

**PARTICIPATION OF PUBLIC INSTITUTIONS IN THE
FORMATION OF INDUSTRIAL POLICY
OF THE RUSSIAN FEDERATION**

O.G. Savitskaya, E.V. Potapova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, potapovali0002@mail.ru*

Abstract. The article analyzes the forms and methods of participation of public institutions in the formation of industrial policy of the Russian Federation at the federal and regional levels. Special attention is paid to the work of coordinating bodies of public participation, ensuring a dialogue between public authorities and the business community. Based on the monitoring of the regulatory framework and regional law enforcement experience, recommendations have been formulated to improve the mechanisms of interaction in the field under study.

Keywords: industrial policy, public institutions, public council, regulatory impact assessment, industry associations, Russian Union of Industrialists and Entrepreneurs, Chamber of Commerce and Industry

Введение

Промышленное производство Российской Федерации в 2024 году продемонстрировало темпы роста 4,1%, при этом обрабатывающие производства увеличились на 7,5%. Лидерами по темпам роста среди регионов стали Республика Ингушетия (+27,8%), Кабардино-Балкарская Республика (+21,4%) и Севастополь (+18,3%) [4].

По мнению экспертов, существенное влияние на достижение данных показателей оказала координация интересов государства и бизнес-сообщества. Вместе с тем было отмечено - формы участия общественных институтов в выработке промышленной политики остаются недостаточно регламентированными, что зачастую затрудняет оперативную корректировку регуляторных решений.

Формы и методы участия общественных институтов

В настоящее время участие общественных институтов в формировании промышленной политики осуществляется через следующие основные формы:

- консультационные органы - общественные советы при органах государственной власти, обеспечивающие диалог и согласование позиций;
- отраслевые ассоциации и союзы - организации, объединяющие представителей промышленного бизнеса;
- координационные рабочие группы - межведомственные и межотраслевые группы для решения конкретных задач;
- промышленные парки и специальные экономические зоны - площадки для координации развития отдельных отраслей и регионов;
- экспертные и консультационные группы - временные и постоянные органы для анализа отраслевых проблем;
- механизмы оценки регулирующего воздействия и общественных обсуждений - процедуры публичного обсуждения проектов нормативных актов.

Указанные формы могут функционировать как самостоятельно, так и во взаимодействии друг с другом, создавая многоуровневую систему государственно-общественного диалога.

Координационные и консультативные органы общественного участия в промышленной политике

Общественные советы при федеральных органах власти функционируют как основная площадка диалога между государством и бизнесом. При Минэкономразвития России действует совет, включающий представителей Российского союза промышленников и предпринимателей (РСПП), Торгово-промышленной палаты РФ (ТПП), «Деловой России», научных институтов и ВУЗов.

Так, например, за июнь 2023 года Комитет РСПП по промышленной политике проработал 8 проектов нормативных актов, получив более 35 отзывов от компаний-членов.

На сессии в июле 2024 года Шохин А.Н. отметил, что развитие промышленной кооперации стабильно входит в топ-5 приоритетов евразийской интеграции по результатам опросов РСПП [9].

Роль отраслевых ассоциаций и союзов в промышленной сфере

Ассоциации и союзы представляют собой некоммерческие корпоративные организации, объединяющие юридических и физических лиц для координации профессиональных интересов. Правовая база их деятельности определена Гражданским кодексом РФ и Федеральным законом от 12.01.1996 № 7-ФЗ «О некоммерческих организациях». Торгово-промышленная палата РФ функционирует на основе Закона РФ от 07.07.1993 № 5340-1 «О торгово-промышленных палатах в Российской Федерации», который определяет их полномочия и формы работы [2]. ТПП координирует деятельность предпринимателей через систему региональных отделений.

РСПП объединяет крупнейшие промышленные компании, представляя их интересы в диалоге с органами власти. В 2024 году РСПП в третий раз организовал международную выставку-форум «Российский промышленник», обеспечивая площадку для презентации достижений отечественной индустрии. Мониторинг, проведенный РСПП, показал, что к концу 2024 года обострились проблемы, связанные с недостатком квалифицированных кадров и высокой стоимостью заемных средств. Данная обратная связь позволяет правительству корректировать меры поддержки промышленности с учетом реальных потребностей компаний [11].

Отраслевые ассоциации обеспечивают экспертное сопровождение законопроектов. В 2024 году Минпромторг России разместил на публичное обсуждение законопроект о внесении изменений в законодательство для защиты добросовестного бизнеса от оборота фальсифицированной промышленной продукции. Комитет РСПП подготовил справочную информацию об ущербе экономике от контрафактной продукции, что позволило обосновать необходимость восстановления государственного контроля и надзора [5].

Упрощение процедур участия обществ в ассоциациях произошло с принятием Федерального закона от 31.07.2025 № 312-ФЗ «Об упрощении порядка принятия решений об участии общества в ассоциациях». С этой даты вопросы создания и участия в ассоциациях могут передаваться из компетенции общего собрания акционеров в компетенцию совета директоров или правления. Минэкономразвития пояснило: новация позволит сократить сроки принятия решений, повысив оперативность формирования отраслевых объединений [1].

Специализированные союзы формируются для решения узких задач промышленной политики. «Деловая Россия» концентрируется на интересах малого и среднего бизнеса в промышленности, обеспечивая представительство данного сегмента в общественных советах и координационных органах.

Промышленные парки и специальные экономические зоны как форма организации промышленной политики

Промышленные парки представляют собой специально организованные территориальные образования, где предприятия и организации размещают производство с учетом региональных интересов и координационных механизмов. Функционирование промышленных парков требует развитого взаимодействия между органами государственной власти, управляющими компаниями и размещающимися в парках предприятиями. Координация деятельности в промышленных парках осуществляется через советы инвесторов и попечительские органы, где представлены интересы как государства, так и бизнеса. Примерами могут служить индустриальные парки Московской области, Свердловской области и Краснодарского края, которые демонстрируют различные модели организации взаимодействия между органами власти и инвесторами [10].

Механизмы участия представителей бизнеса в разработке нормативных актов

Как представители промышленности влияют на содержание регулирующих документов? Институт оценки регулирующего воздействия (ОРВ) предоставляет формализованные каналы такого влияния. ОРВ обязательна для проектов актов в сфере предпринимательской деятельности, содержащих требования, соблюдение которых проверяется в рамках госконтроля, лицензирования, аккредитации. Процедура ОРВ включает три этапа. Первый - размещение уведомления о подготовке проекта на портале regulation.gov.ru. Второй - разработка проекта акта и сводного отчета с их публичным обсуждением в течение 5-20 рабочих дней. Третий - подготовка заключения Минэкономразвития об ОРВ, которое учитывается при принятии окончательного решения. Такая трехступенчатая система позволяет бизнесу заблаговременно выявить риски и предложить обоснованные предложения [6].

Механизм публичных консультаций реализуется через единый портал regulation.gov.ru, где размещаются проекты актов для обсуждения в течение 5-20 рабочих дней в зависимости от степени регулирующего воздействия. Так, например, РСПП утвердила Регламент участия в ОРВ: рабочие органы организуют рассмотрение проектов компаниями-членами, обобщают замечания и готовят заключения [3].

Комиссии общественных организаций также готовят предложения в стратегические документы. РСПП направила предложения в проект Концепции председательства РФ в органах СНГ на 2024 год, касающиеся усиления промышленной кооперации в рамках Содружества. Данный механизм распространяется и на международный уровень регулирования, где позиция российского бизнеса артикулируется через единый голос объединений [5].

В рамках настоящего исследования представим классификацию форм участия по различным основаниям.

По длительности реализации полномочий данные формы классифицируются на:

- постоянные - общественные советы, отраслевые ассоциации, координационные рабочие группы;
- временные - экспертные группы, специальные комиссии, рабочие группы по конкретным проектам.

По федеративному принципу выделяют:

- федеральные организации (РСПП, ТПП);

- региональные и местные (советы при областных министерствах, муниципальные комиссии).

С учетом инициатора создания формы подразделяются на:

- созданные по инициативе органов власти (общественные советы при министерствах);
- инициированные бизнес-структурами (отраслевые ассоциации, саморегулируемые организации).

По составу участников:

- индивидуальные (оценка регулирующего воздействия, общественные обсуждения);
- коллективные (ассоциации, палаты, координационные советы).

По профилю деятельности:

- межотраслевые (РСПП, ТПП, советы при министерствах);
- отраслевые (союзы машиностроителей, объединения строительных компаний, ассоциации энергетиков).

Формы участия общественных институтов в промышленной политике регионов РФ

Рост промышленного производства 2024 года в разных регионах РФ сопровождается активным участием общественных институтов в формировании и реализации промышленную политику через разнообразные формы взаимодействия с бизнесом и государством. Рассмотрим отдельные примеры. Так, в Кабардино-Балкарской Республике это Общественный совет при Министерстве промышленности КБР, проводящий консультации ежеквартально. В городе Севастополь действует Координационный совет социально-экономического развития, также с ежеквартальными консультациями. Свердловская область представлена Общественным советом и ассоциациями УрПромышленников, которые участвуют в консультациях ежемесячно на основании постановления Правительства Свердловской области от 12.03.2015 № 163-ПП. Московская область использует многоуровневую систему советов (общественный, координационный, экспертный), при этом консультации проходят еженедельно. В Чувашии взаимодействие с бизнесом ведется через ежеквартальные совещания с профильными ассоциациями.

Таким образом, общественные институты в регионах России участвуют в промышленной политике через создание общественных и координационных советов, ассоциаций и многоуровневых систем, с разной частотой консультаций (от еженедельных до ежеквартальных).

Каждая форма участия имеет свою нормативно-правовую базу, закрепляющую порядок работы и взаимодействия с органами власти и бизнесом, что обеспечивает системность и легитимность их деятельности в развитии промышленного сектора регионов.

Региональные практики формирования промышленной политики: сравнительный анализ

Субъекты Российской Федерации демонстрируют значительную вариативность в темпах промышленного роста и подходах к взаимодействию с общественными институтами. Сравнительный анализ механизмов принятия решений выявляет существенные различия: Новосибирская область институционализировала общественный контроль через Совет при Минпромторге, действующий с 2016 года [7], Пермский край создал аналогичную структуру в 2023 году. Регионы без формализованных советов принимают решения преимущественно в закрытом формате, что снижает учет интересов бизнеса.

Частота принятия решений по промышленной политике коррелирует с уровнем экономической активности. В 2023 году Чувашия показала рост промпроизводства на 27,2% преимущественно за счет обработки. При этом регион проводил ежеквартальные совещания с участием представителей промышленных ассоциаций. Камчатский край с падением производства на 15,9 % в 2024 году проводил подобные мероприятия только дважды в год [8].

Региональная специфика также определяется отраслевой структурой. Области с развитым машиностроением (Свердловская, Челябинская) опираются на экспертизу отраслевых союзов при подготовке программ импортозамещения. Регионы с преобладанием добывающей промышленности реже привлекают общественные институты к обсуждению стратегических вопросов. Данная закономерность подтверждает гипотезу о связи диверсификации экономики и развития механизмов общественного участия.

Заключение

Таким образом, на основании проведенного анализа следует акцентировать внимание на необходимости унификации и регламентации форм взаимодействия власти и представителей бизнес-структур на региональном уровне. Дальнейшее совершенствование механизмов участия общественных институтов требует расширения формализации

процедур, повышения прозрачности принятия решений и более активного использования информационных платформ для координации интересов государства и бизнеса.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 31.07.2025 № 312-ФЗ «Об упрощении порядка принятия решений об участии общества в ассоциациях». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_511118/. Режим доступа: свободный.
2. Закон РФ от 07.07.1993 № 5340 «О торгово-промышленных палатах в Российской Федерации». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_2269/. Режим доступа: свободный.
3. Кодекс взаимоотношений торгово-промышленных палат в Российской Федерации (приложение к постановлению Совета ТПП РФ от 20.04.2016 № 6-1). URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_301450/. Режим доступа: свободный.
4. Басин Е.В. Роль промышленных предприятий в развитии строительного комплекса // Материалы заседания Комиссии РСПП по строительному комплексу. 2023. URL: <https://rspp.ru>. Режим доступа: свободный.
5. Итоги работы Комитета РСПП по промышленной политике и техническому регулированию за 2023-2024 годы. URL: <https://rspp.ru>. Режим доступа: свободный.
6. Методические рекомендации по проведению оценки регулирующего воздействия // URL: <https://regulation.gov.ru>. Режим доступа: свободный.
7. Положение об Общественном совете при министерстве промышленности, инноваций и науки Новосибирской области. 2016. URL: <https://minprp.nso.ru>. Режим доступа: свободный.
8. Социально-экономическое положение регионов РФ в 2024 году: аналитический обзор // РИА Рейтинг. Март 2025. URL: <https://riarating.ru>. Режим доступа: свободный.
9. Шохин А.Н. Промышленная кооперация в Евразийском экономическом союзе: возможности и перспективы // Доклад на сессии РСПП и ЕЭК. Июль 2024.
10. Трунов В. Развитие креативных индустрий и информационных технологий в структуре промышленной политики // Материалы Общественного совета при Минцифры России. 2024.
11. Юрин М.Н. Координация промышленной политики через механизмы общественного участия // Материалы совещаний Минпромторга России. 2023-2024.

УДК 331.526; ГРНТИ 06.77.61

**ПОРТРЕТ РАБОТНИКА НЕСТАНДАРТНОЙ ЗАНЯТОСТИ:
СТАНОВЛЕНИЕ ПОНЯТИЯ И СОЦИАЛЬНО-
ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ЧЕРТЫ В РЕГИОНАЛЬНОМ КОНТЕКСТЕ**

Е.А. Антонова, Е.Е. Нефедова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, katena.antonova02@mail.ru*

Аннотация. В этой работе рассмотрены теоретические аспекты нестандартной занятости, а также определены ключевые региональные факторы, влияющие на трансформацию рынка труда. Представлены результаты исследования портрета работника нестандартной занятости в Рязанской области.

Ключевые слова: нестандартная занятость, трудовые отношения, рынок труда

**PORTRAIT OF A NON-STANDARD EMPLOYEE:
THE DEVELOPMENT OF THE CONCEPT
AND SOCIO-ECONOMIC FEATURES
IN THE REGIONAL CONTEXT**

E.A. Antonova, E.E. Nefedova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, katena.antonova02@mail.ru*

Abstract. This paper examines the theoretical aspects of non-standard employment and identifies key regional factors affecting the transformation of the labor market. The paper presents the results of a study of the portrait of a non-standard employment worker in the Ryazan Region.

Keywords: non-standard employment, labor relations, and the labor market

Введение

Актуальность изучения нестандартной занятости в региональном разрезе обусловлена глубокой разносторонностью российских регионов, которую крайне тяжело уловить при анализе обобщенных показателей рынка труда. Такой подход не позволяет увидеть реальной картины, так как в одних регионах нестандартная занятость - это высокооплачиваемый фриланс и удаленная работа в IT-сфере, а в других - вынужденная, низкодоходная и неустойчивая работа в виде сезонных подработок. Понимание реальной, а не приблизительной картины

рынка труда критически важно для выстраивания эффективной региональной политики, так как неформальная занятость скрывает разные социальные риски и требует различных инструментов поддержки. Исследование регионального среза превращает абстрактную статистику в основу для управленческих решений в сфере социальной защиты, налогообложения и развития человеческого капитала с учетом уникальной специфики каждого региона.

Становление понятия «нестандартная занятость»

С конца XX века развитые государства перешли от индустриальной экономики к постиндустриальной, что кардинально изменило производственные процессы. Информатизация и роботизация вытеснили физический труд и сократили количество занятых, что неминуемо привело к пересмотру принципов управления персоналом.

Ключевым изменением стало стремление к гибкости в использовании трудовых ресурсов, что выразилось в отходе от стандартных форм занятости. Инициатива перехода исходила не только от компаний, предлагавших многовариантные трудовые договора, но и от самих сотрудников, которые все чаще отдавали предпочтение свободному графику и проектной занятости.

Россия присоединилась к этому глобальному тренду на рубеже 2000-х годов, что вызвало серьезные структурные перемены в сфере труда. Поэтому, исследование причин и разновидностей нестандартной занятости приобретает для нашей страны особую значимость, так как это напрямую связано с ключевыми ресурсами экономического роста.

Также исследование нестандартных форм занятости занимает значительное место в трудах отечественных исследователей. Так, согласно трактовке А.А. Никифоровой, суть нестандартной занятости заключается в том, что она предоставляет работнику более высокую степень самостоятельности по сравнению с традиционными формами. Это выражается в ослаблении внешнего контроля над организацией трудового процесса и в расширении прав сотрудника на принятие решений [3].

С точки зрения М.А. Винокурова и Н.А. Горелова, нестандартная занятость является следствием внедрения особых режимов труда, повышения гибкости кадровых процедур и применения адаптивных систем оплаты, что в конечном итоге ведет к снижению себестоимости продукции [4].

А согласно позиции Е.Я. Варшавской, существует четкое разграничение между формами нестандартной занятости, выгодными для работодателя и для работника. Интересы компании реализуются через атипичные формы трудовых отношений, такие как аутсорсинг или заемный труд. В то же время, потребности сотрудников в большей степени удовлетворяют гибкие формы организации труда, например, удаленная работа или гибкий график [2].

Так, что же такое нестандартные трудовые отношения? В современных нормативно-правовых актах отсутствует четкое определение данного понятия, но его можно вывести, благодаря обширному количеству законодательно закреплённой информации о трудовых отношениях.

Так, традиционные трудовые отношения по Трудовому Кодексу РФ - это отношения, основанные на соглашении между работником и работодателем о личном выполнении работником за плату трудовой функции в интересах, под управлением и контролем работодателя, подчинении работника правилам внутреннего трудового распорядка при обеспечении работодателем условий труда, предусмотренных трудовым законодательством и иными нормативными правовыми актами, содержащими нормы трудового права, коллективным договором, соглашениями, локальными нормативными актами, трудовым договором [1].

Поэтому нестандартные трудовые отношения – это формы занятости, которые отличаются по одному или нескольким признакам от стандартных трудовых отношений. К таким признакам можно отнести:

- неопределенность рабочего времени, при котором рабочий график работника меняется и не фиксируется заранее;
- возможность удаленной работы, что позволяет сотрудникам выполнять свои обязанности вне традиционного офиса;
- возможность совмещения нескольких работ или проектов, что является отличительным признаком фриланса и самозанятости.
- отсутствие долгосрочного договора (контракта) или любого другого нормативного акта, регулирующего отношения сторон, что приводит к временной занятости или проектной работе и другое.

Региональные аспекты формирования рынка труда и нестандартной занятости

Формирование современного рынка труда и стремительное распространение нестандартных форм занятости являются одними из ключевых процессов, характеризующих трансформацию экономических отношений. Но эти процессы не протекают единообразно, их специфика и интенсивность напрямую зависят от региональных особенностей. В рамках данной работы регионы Российской Федерации будут разделены на 4 основные группы, в соответствии с их экономической структурой и специализацией:

1) Прогрессивные регионы (Москва, Санкт-Петербург, Татарстан и другие). В них доминируют высокотехнологичный сектор, финансы и услуги для бизнеса.

2) Промышленные регионы (Урал, Кузбасс, ряд областей Центральной России). То есть регионы, ориентированные на добычу нефти, газа, угля или на тяжелую промышленность. Здесь высок спрос на мужскую рабочую силу в конкретных отраслях.

3) Аграрные и депрессивные регионы (юг России). Здесь преобладают сезонные работы, неполный рабочий день, неформальная занятость и самозанятость в сельском хозяйстве, торговле, ЖКХ. Уровень цифровизации низкий, что ограничивает развитие удаленного труда.

В таблице 1 представлена сравнительная характеристика региональных рынков труда на основании проведенной выше классификации.

Таблица 1. Сравнительная характеристика региональных рынков труда

Тип региона	Прогрессивные	Индустриально-зависимые	Аграрные
Экономическая структура	Сфера услуг, ИТ, финансы, инновации.	Добывающая и обрабатывающая промышленность, крупные заводы.	Агропромышленный комплекс, перерабатывающая промышленность.
Уровень цифровизации	Высокий.	Средний.	Низкий.
Демография	Приток молодой и квалифицированной рабочей силы.	Старение населения, отток молодежи.	Высокая доля сельского населения

Продолжение таблицы 1

Институциональная среда	Развитые программы поддержки	Сильные традиции профсоюзов	Слабое развитие институтов, высокий уровень неформальности.
Преобладающие формы	Добровольный фриланс, удаленная работа, проектная деятельность, аутсорсинг.	Вынужденные временные контракты, частичная занятость, работа по срочным договорам.	Сезонные работы, неформальная занятость, самозанятость в низкодходных сферах.
Квалификационный уровень	Высокий. Специалисты в области IT, маркетинга, консалтинга.	Средний. Рабочие специальности, обслуживающий персонал.	Низкий. Сельскохозяйственные рабочие, торговля.

Как видно из таблицы, региональные аспекты формирования рынка труда и нестандартной занятости являются системообразующими. Нельзя говорить о едином российском рынке труда - он представляет собой мозаику из сильно разносторонних региональных моделей. Поэтому, перед региональными властями стоит важная задача проведения дифференцированной политике, в зависимости от особенностей того или иного региона.

Так, для прогрессивных регионов основной акцент необходимо делать на адаптации трудового законодательства, развитии коворкингов и программ непрерывного образования. В промышленных регионах особое внимание стоит уделять программам переобучения, защите прав временных работников, развитию новых направлений экономики. Аграрные регионы нуждаются в легализации занятости, развитии сельской инфраструктуры, поддержке малого агробизнеса, а также в привлечении инвестиций.

Социально-экономический портрет работника нестандартной занятости

Современный работник нестандартной занятости представляет собой субъект трудовых отношений, чья профессиональная деятельность принципиально отличается от традиционной модели с фиксированным графиком и долгосрочным трудовым договором.

Ключевыми характеристиками такого работника являются гибкость и проектный принцип работы. Такой трудящийся не привязан к одному работодателю, а продает свое время на основе краткосрочных

договоров или разовых заказов. Однако у этой модели есть и обратная сторона, которая выражается в нестабильности занятости, непредсказуемости доходов и ограниченном доступе к социальным гарантиям.

В открытых источниках немного информации, характеризующей индивидуальные характеристики людей, занятых нестандартной занятостью.

Одним из обширных исследований, опубликованным еще в 2011 году является работа Карабчук Т. и Никитиной М. «Социальное самочувствие нестандартно занятых: что говорят данные РМЭЗ?». В ней среднестатистическому неформально занятому работнику дается следующее определение: «это одинокий мужчина, в возрасте от 15 до 25 лет с низким уровнем образования. Он занят в сфере торговли, бытового обслуживания и ЖКХ. Считает удовлетворительными свое здоровье и жизнь» [5].

На данный момент уже нельзя считать данное утверждение истинным, так как прошло большое количество времени, за которое случились значительные структурные изменения на рынке труда, вызванные цифровизацией общества и ростом удаленной работы. Также нестандартная занятость перестала быть преимущественно мужским явлением из-за роста фриланса или проектного формата работы.

Для актуализации результатов, в рамках данной научной работы был проведен опрос среди жителей Рязанской области, трудящихся в сфере нестандартной занятости. Результаты опроса не отражают реальной картины, в силу небольшого количества опрошенных жителей, но могут стать основой для дальнейшего исследования и определения ключевых особенностей данной категории граждан.

Так, в опросе приняло участие 27 человек, из которых 18 это мужчины, соответственно 9 женщины. Опрос состоял из нескольких блоков:

- социально-демографические характеристики (пол, возраст, семейное положение, наличие детей, уровень образования);
- параметры занятости (тип нестандартной занятости, сфера работы, продолжительность работы в этой сфере);
- отношение к нестандартной занятости (мотивы выбора нестандартной занятости, преимущества, что вызывает трудности, отношение общества к нестандартной занятости, возможность перехода на стандартную занятость);
- обеспечение финансовой устойчивости и социальных гарантий (оценка уровня ежемесячного дохода, обеспечение социальных гарантий, меры поддержки государства).

По результатам проведенного исследования, можно сделать вывод, что социально-демографический профиль работника нестандартной занятости в Рязанской области характеризуется тем, что это преимущественно человек среднего возраста от 35 до 44 лет (44,4% от общей выборки), имеющий среднее профессиональное образование (51,9% респондентов).

Исследование параметров занятости выявил гендерное разделение по сферам деятельности. Мужчины (72,2%) преимущественно заняты в сфере материального производства: 38,9% заняты в транспортном секторе, такси и доставке, а 33,3% — в сфере ремонта, строительства и бытовых услуг. Женщины (77,7%) работают в сервисном секторе: 44,4% заняты в бьюти-индустрии, а 33,3% — в розничной торговле через социальные сети и маркетплейсы.

В контексте отношения к нестандартной занятости было установлено, что для большинства опрошенных (59,2%) этот формат работы является в большей степени вынужденной мерой, нежели осознанным выбором. Несмотря на это, ключевыми его преимуществами признаются свободный график (77,8%). Основными источниками стресса и тревоги выступают непредсказуемость заработка (81,5%) и риски отсутствия заказов в будущем (74,1%), а главными трудностями — нестабильность дохода (85,2%) и отсутствие социальных гарантий (70,4%).

Наиболее проблемными аспектами, выявленными в блоке обеспечения финансовой устойчивости, стали вопросы социального обеспечения и информированности о государственной поддержке. Так, 37,0% опрошенных не задумываются о формировании пенсионных накоплений и обеспечении себя на случай болезни, а еще 29,6% решают этот вопрос исключительно за счет самостоятельных сбережений. Крайне низкой оказалась и осведомленность о мерах государственной поддержки: 44,4% опрошенных знают об их существовании, но не владеют конкретной информацией, а 29,6% уверены в полном отсутствии таковых для нестандартно занятых.

Таким образом, портрет нестандартно занятого в регионе дополняется такими критически важными чертами, как отсутствие системного подхода к пенсионному и социальному обеспечению, а также массовая неосведомленность о возможных мерах государственной поддержки, что указывает на необходимость разработки целевых информационных и консультационных программ.

Выводы

Нестандартная занятость в России имеет глубокую региональную дифференциацию: от высококвалифицированного фриланса в прогрессивных регионах до вынужденной низкодоходной работы в аграрных и депрессивных областях. Исследование показывает, что для большинства работников это вынужденная форма занятости, характеризующаяся нестабильностью доходов и отсутствием социальных гарантий. Это требует разработки дифференцированной региональной политики, учитывающей специфику каждого типа регионов.

Библиографический список

1. Трудовой кодекс Российской Федерации от 30.12.2001 № 197-ФЗ.
2. Варшавская Е.Я. Гибкость занятости: зарубежный опыт и российская практика. Кемерово: Кемеровский государственный университет: Кузбассвуиздат, 2009.
3. Никифорова А.А. Рынок труда: занятость и безработица. М.: Международные отношения, 1991.
4. Экономика труда / Под ред. М.А. Винокурова, Н.А. Горелова. СПб.: Питер, 2004.
5. Татьяна Карабчук, Марина Никитина. Социальное самочувствие нестандартно занятых: что говорят данные РМЭЗ? - [Электронный ресурс] – Режим доступа: <https://lirt.hse.ru/data/2011/12/08/1260049476/20111106-Karabchuk.pdf> - свободный

УДК 331.108.23; ГРНТИ 06.81.65

ВЛИЯНИЕ ЦИФРОВИЗАЦИИ НА СТРУКТУРУ КАДРОВ ПРЕДПРИЯТИЙ

Т.М. Гаврилова*, М.В. Гаврилов**

**Коломенский институт (филиал)
Московского политехнического университета,
Коломна, tmgavrilova@mail.ru*

***Московский политехнический университет,
Москва, mvg1313@mail.ru*

Аннотация. Цифровая трансформация экономики предопределяет изменения в структуре спроса на отдельные профессии и специальности со стороны предприятий. Выявлено воздействие цифровизации на изменения кадрового профессионально-квалификационного состава в различных отраслях экономики.

Ключевые слова: цифровизация, кадры, управление персоналом

THE IMPACT OF DIGITALIZATION ON THE PERSONNEL STRUCTURE OF ENTERPRISES

T.M. Gavrilova*, M.V. Gavrilov**

**Kolomna Institute (branch) of the Moscow Polytechnic University,
Kolomna, tmgavrilova@mail.ru*

***Moscow Polytechnic University,
Moscow, mvg1313@mail.ru*

Abstract. The digital transformation of the economy determines changes in the structure of demand for certain professions and specialties from enterprises. The impact of digitalization on changes in the professional and qualification composition of personnel in various sectors of the economy has been identified.

Keywords: digitalization, personnel, personnel management

Введение

Кадровый потенциал, а именно количество и квалификация специалистов, является одним из определяющих факторов развития отраслей современной российской экономики. Несмотря на насыщенность рынка труда вакансиями, существует острый дефицит квалифицированных кадров. В результате наиболее востребованные профессионалы зачастую не находятся в активном поиске работы, а получают предложения напрямую. Данная ситуация, характеризующаяся кадровым голодом во многих секторах, сдерживает их развитие.

Стратегическая роль искусственного интеллекта в модернизации промышленности и замещении человеческого труда получает официальное признание. Важным шагом в этом направлении стало заявление президента России 11 декабря 2024 года о необходимости широкого внедрения генеративного ИИ в сферу услуг в ближайшие годы [1]. Данная мера направлена на переход к более совершенной системе Data Management (управления на основе данных) и повышение уровня контроля, что полностью согласуется с общей тенденцией использования ИИ для оптимизации бизнес-процессов. Ставится задача, что Россия должна стать мировым лидером не только по созданию, но и по масштабу применения ИИ. Внедрение ИИ в госуправление, здравоохранение, промышленность, транспорт и туризм должно быть завершено в 2030 году.

Цель исследования – выявить воздействие цифровой трансформации экономики на структуру кадров предприятий различных отраслей.

В зависимости от поставленной цели были сформулированы следующие задачи:

- провести анализ ситуации с востребованностью отдельных категорий работников в экономике РФ;
- сделать выводы об изменении структуры кадров предприятий, связанных с цифровизацией экономики.

Результаты

Перечень наиболее востребованных профессий на отечественных предприятиях исторически формируется под влиянием экономической конъюнктуры и технологического развития. В настоящее время определяющим фактором, трансформирующим профессионально-квалификационную структуру кадров, становятся процессы автоматизации и цифровизации, затрагивающие все сектора экономики.

Ярким примером такой трансформации стала компьютерная революция середины XX века. С появлением первых ЭВМ рынок труда мгновенно отреагировал на новую технологическую реальность, породив целый спектр ранее не существовавших профессий. Возникла потребность в операторах, обеспечивавших ввод и обработку данных, верификаторах перфокарт (перфораторщиках), которые кодировали информацию на машинных носителях, а также в инженерах, отвечавших за исправность аппаратного обеспечения и сложных систем охлаждения, критически важных для стабильной работы громоздких вычислительных устройств.

Дальнейший технологический прогресс, однако, привел к закономерному вымыванию многих из этих специальностей. Так, автоматизация и создание более совершенных интерфейсов ввода-вывода полностью нивелировали потребность в специалистах по ручному счету и обработке данных. На смену громоздким ЭВМ пришли более мощные и удобные системы, что повлекло за собой исчезновение целого пласта профессий, связанных с обслуживанием устаревшей аппаратуры.

Ключевым фактором, изменившим ландшафт ИТ-профессий, стала миниатюризация вычислительной техники, начало которой положил микропроцессор Intel 4004 (1971 г.). Благодаря ей компьютеры превратились из объекта коллективного использования в инструмент индивидуальной работы, что потребовало пересмотра ролей на рынке труда. На фоне общего технологического прогресса, включавшего и разработки в СССР, началась естественная замена кадров: спрос сместился с операторов и перфораторщиков устаревших ЭВМ в сторону специалистов по обслуживанию серверных и вычислительных систем.

Цифровая трансформация затронула и традиционные офисные профессии. Массовый переход на персональные компьютеры привел к

исчезновению целого ряда специальностей: например, практически полностью исчезла профессия заправщика печатных машинок. Автоматизация расчетов сделала ненужными специалистов по ручным вычислениям, поскольку калькулятор стал базовой функцией каждого ПК. Аналогичная судьба постигла и профессии в сфере телефонии: развитие мобильной связи сократило потребность в стационарных аппаратах, что привело к исчезновению профессий телефонистов и мастеров по обслуживанию городских линий и станций.

В совокупности эти процессы вызвали глобальную трансформацию рынка труда, в рамках которой компьютерная грамотность превратилась из узкоспециального умения в универсальный и обязательный навык для подавляющего большинства профессий.

1970–80-е годы ознаменовались технологическим переломом в промышленности, вызванным распространением автоматизации. Появление станков с ЧПУ и роботизированных систем минимизировало необходимость в операторах для ручного управления оборудованием. Функции, требовавшие многолетнего опыта и высокой квалификации, стали выполняться машинами, что привело к перераспределению ролей на производстве.

Автоматизация, воплощенная в конвейерных линиях и робототехнике, имела двойственный эффект. С одной стороны, она вытеснила ручной труд из множества сборочных и обработочных операций, приведя к сокращению рабочих мест в традиционной промышленности. С другой стороны, она же породила спрос на принципиально новые кадры – инженеров и техников, способных программировать и обслуживать это сложное оборудование, тем самым модернизируя структуру рынка труда.

Начавшийся в 1991 году процесс интернетизации запустил волну технологического замещения на рынке труда. Цифровые каналы связи (электронная почта) сделали избыточными профессии вроде оператора факсов. Цифровые медиаформаты вытеснили с рынка продавцов аналоговых носителей. Даже в фотографии переход на цифровые камеры привел к исчезновению целого технологического цикла, связанного с пленкой, и, соответственно, профессии фотолаборанта.

Эпоха 2000-х стала периодом активной эволюции профессий под влиянием цифровизации. Это выразилось не только в смене инструментов (как в случае перехода бухгалтеров с ручных расчётов на специализированные программы), но и в трансформации профессиональных ролей. Так, операторы ЭВМ стали системными администраторами, а машинистки — контент-специалистами и ассистентами. Несмот-

ря на общий тренд, данная трансформация носила асинхронный характер: в регионах с запаздывающей модернизацией продолжали существовать профессиональные ниши, связанные с устаревшими технологиями.

Современный этап, который отмечается расцветом искусственного интеллекта и робототехники, ставит под вопрос будущее многих профессий – от дизайнеров и водителей до педагогов. Автоматизация достигла такого уровня, что целые фабрики становятся безлюдными, а алгоритмы берут на себя задачи, требующие креативности. Однако это же процесс выявляет и уникальную ценность человеческого труда, не поддающегося автоматизации: создание подлинного искусства, разработка уникальных дизайн-концепций и ручное творчество. Таким образом, прогресс не столько уничтожает рабочие места, сколько перепределяет их, формируя новый спрос на профессии, где критически важны эмпатия, нестандартное мышление и прямое взаимодействие между людьми.

Критическим драйвером экономической трансформации России становится ИИ, напрямую определяющий в современных условиях нехватки персонала, как в количественном, так и в качественном отношении, повышение эффективности экономики. Внедрение технологий искусственного интеллекта становится ключевым элементом стратегии российских компаний, обеспечивая значительную экономию трудовых ресурсов и рост производительности. Крупнейшие игроки рынка, включая Сбер, X5 Retail Group и Яндекс, активно интегрируют ИИ не только для оптимизации внутренних процессов, но и для трансформации клиентского опыта, делая взаимодействие с потребителями более эффективным и персонализированным.

Так, например, Сбербанк в 2024 году с помощью русскоязычной нейросетевой модели GigaChat, создал помощника GigaLegal, который значительно упрощает рабочие процессы, а также минимизирует вероятность возникновения ошибок. Александр Ведяхин, российский топ-менеджер, первый заместитель председателя правления ПАО «Сбербанк», сообщил, что все кредитные решения по физлицам в Сбере сейчас принимаются с помощью искусственного интеллекта, а по юрлицам будет приниматься порядка 70% решений по выдаче кредитов. Он также отмечает, что технология ИИ встроена в каждый процесс банка [2]. Если говорить о компании Яндекс, то за 2024 год он смог создать ряд новых сервисов, основой которых является искусственный интеллект. К ним относятся сервис “Нейро”, чат с “Алисой”, а также приложение “Шедеврум”. Автоматизация кредитных решений

в Сбере и внедрение ИИ-платформ в X5 RetailGroup показали увеличение эффективности на 15–25%.

Несмотря на то, что многие предприятия используют искусственный интеллект и получают от него положительный эффект, есть ряд проблем, связанных с его использованием. Одной из таких проблем считается недостаток квалифицированных кадров [3]. По данным исследования Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, из 2,3 тысяч организаций, вошедших в исследование, лишь 8,5% сотрудников имеют какие-либо компетенции в данной области. Это достаточно низкий показатель для того, чтобы ИИ-технологии использовались повсеместно. Широкому внедрению ИИ также препятствует ряд системных ограничений. Одной из ключевых проблем остается отставание в развитии необходимой инфраструктуры, включая серверные мощности и аппаратные комплексы. Параллельно наблюдается значительное опережение темпов развития ИИ-технологий по сравнению с адаптацией законодательной базы. Возникающие в связи с этим правовые пробелы создают зоны неопределенности, которые в настоящее время сдерживают полноценное и повсеместное применение искусственного интеллекта.

Выводы

В связи с быстрым развитием технологий и изменением экономической ситуации, спрос на определенных специалистов может значительно возрасти или снизиться. Дефицит квалифицированных работников является одной из основных проблем российской промышленности.

Проведенный анализ текущего состояния внедрения ИИ в России позволяет выявить значительный потенциал для его масштабирования. Наиболее перспективными для этого являются ключевые сектора экономики, такие как финансы, ритейл и ИТ, где уже накоплен необходимый технологический задел и данные для эффективного применения интеллектуальных систем. Успехи компаний уровня Сбера, Яндекс и X5 RetailGroup подтверждают, что ИИ способен генерировать существенный экономический эффект: рост выручки, повышение клиентоориентированности, сокращение кадров и оптимизация затрат на оплату персонала.

Цифровизация напрямую влияет на запрос к навыкам сотрудников, ведя к вытеснению одних профессий и созданию других, более слож-

ных. Это перестраивает всю кадровую структуру компаний. В перспективе наибольшую ценность будут представлять не технические, а сугубо человеческие качества: творчество, уникальность подхода и умение выстраивать коммуникацию.

Библиографический список

1. Services will be provided using generative AI, Putin said // RIA Novosti. URL: <https://ria.ru/20241211/putin-1988661707.html> (accessed: 18.11.2025).
2. Sberbank spoke about AI trends // NTV News. URL: <https://www.ntv.ru/novosti/2817104/> (accessed: 18.11.2025).
3. The main problem of AI implementation in Russia has been identified // NEWS.ru. URL: <https://news.ru/tehnologii-i-gadzhety/nazvana-glavnaya-problema-vnedreniya-ii-v-rossii> (accessed: 18.11.2025).

УДК 351.82; ГРНТИ 10.13.43

СОВРЕМЕННЫЕ МОДЕЛИ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСКОГО СООБЩЕСТВА И ОРГАНОВ ВЛАСТИ ПРИ ПРИНЯТИИ И ИСПОЛНЕНИИ ПУБЛИЧНЫХ РЕШЕНИЙ

О.Г. Савицкая, М.А. Рогозин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, 9868737@mail.ru*

Аннотация. В статье даётся понятие и предлагается системная классификация современных моделей взаимодействия предпринимательского сообщества и органов власти в процессах принятия и исполнения публичных решений. Авторы анализируют ключевые теоретические подходы к выстраиванию диалога «бизнес - власть» и на основе сопоставления характеристик и функциональных целей определяют критерии выбора оптимальной схемы взаимодействия. Особое внимание уделяется современным инструментам - государственно-частным партнёрствам, механизмам со- и саморегулирования, цифровым платформам для консультаций, экспериментальным регуляторным режимам.

Ключевые слова: предпринимательское сообщество, органы публичной власти, модели взаимодействия, государственно-частное партнёрство, сетевые платформы, регуляторные «песочницы», цифровые платформы.

MODERN MODELS OF INTERACTION BETWEEN THE BUSINESS COMMUNITY AND GOVERNMENT BODIES IN THE MAKING AND IMPLEMENTATION OF PUBLIC DECISIONS

O.G. Savitskaya, M.A. Rogozin

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, 9868737@mail.ru*

Abstract. The article gives the concept and suggests a systematic classification of modern models of interaction between the business community and government authorities in the processes of making and executing public decisions. The authors analyze key theoretical approaches to building a business-government dialogue and, based on a comparison of characteristics and functional goals, determine criteria for choosing the optimal interaction scheme. Special attention is paid to modern tools - public-private partnerships, mechanisms of co- and self-regulation, digital platforms for consultations, experimental regulatory sandboxes.

Keywords: entrepreneurial community, interaction models, public-private partnerships, network platforms, regulatory sandboxes, and digital platforms

Введение

Взаимодействие предпринимательского сообщества и органов власти при принятии и исполнении публичных решений является одним из центральных элементов современной государственной политики. Под взаимодействием в рамках настоящего исследования понимается совокупность институционализированных и неинституционализированных процедур, каналов и практик, через которые субъекты бизнеса участвуют в формировании, корректировке и исполнении публичных решений [2].

Изучение в рамках настоящей статьи основных моделей и механизмов взаимодействия, прежде всего, направлено на создание теоретической основы для разработки архитектуры диалога между органами власти и бизнес-структурами.

Теоретический анализ и классификация современных моделей взаимодействия

Теоретические исследования взаимодействия бизнеса и власти базируются на двух ключевых подходах, позволяющих раскрыть особенности взаимодействия власти и бизнес-структур (рис. 1).

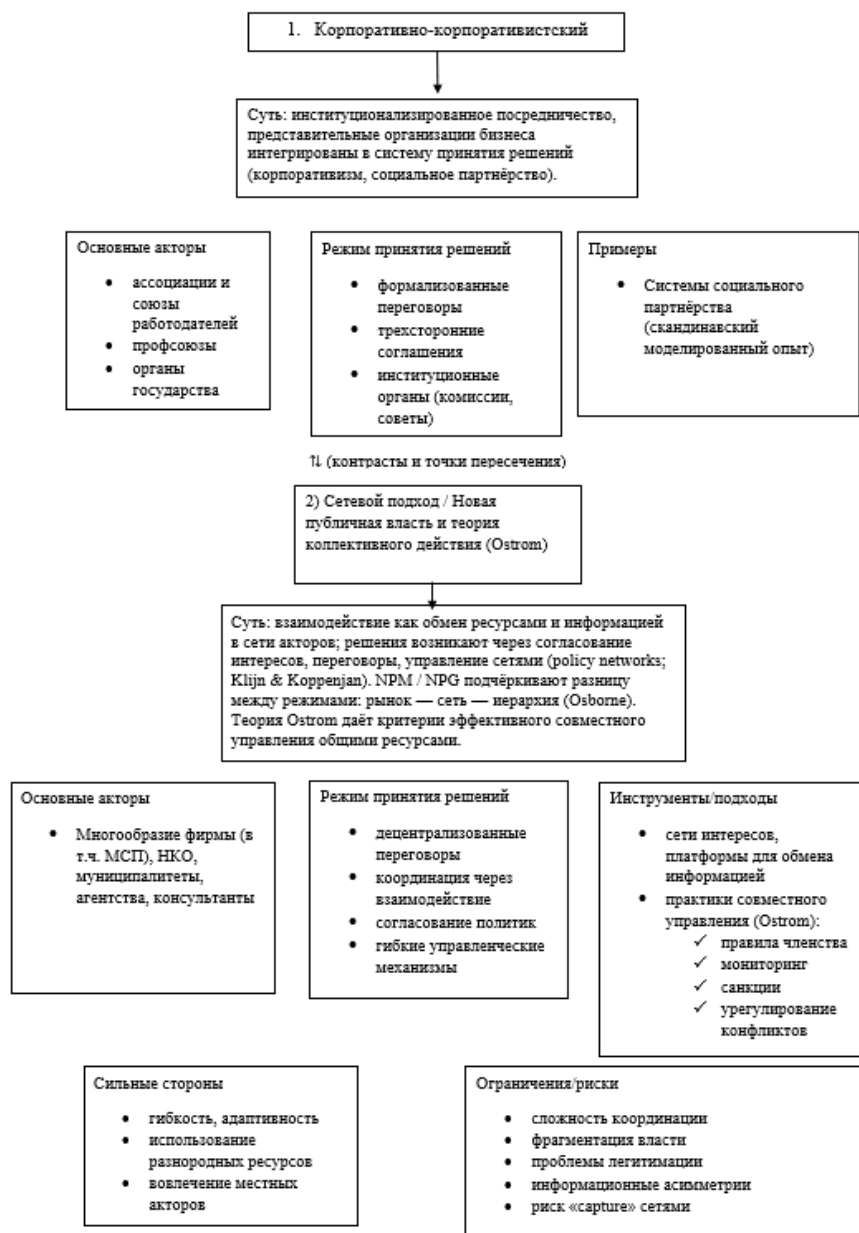


Рис. 1. Ключевые подходы к взаимодействию бизнеса и власти

Основываясь на вышеуказанных подходах, в современной научной литературе выделяются разнообразные модели взаимодействия органов публичной власти и бизнеса, каждая из которых имеет свои преимущества, недостатки и характерные формы реализации.

Так, например, А.В. Попенко выделяет институциональную, контрактную и смешанную модели взаимодействия бизнеса и власти. Институциональная модель фокусируется на создании специальных постоянных органов - советов, комиссий и рабочих групп для выработки согласованных решений. Контрактная модель базируется на долгосрочных соглашениях, где основное внимание уделяется проектному управлению, распределению рисков. Смешанная модель связывает преимущества обеих стратегий, обеспечивая гибкость и возможность учёта отраслевой и региональной специфики [3].

По мнению В.С. Ускова, развитие цифровых платформ и сетевого взаимодействия становится ключевым трендом: современные электронные системы позволяют ускорить обратную связь между государственными структурами и бизнес-сообществом, а также внедрять более прозрачные и оперативные механизмы мониторинга реализации решений [6].

Т.В. Бутова подчеркивает, что зарубежные модели зачастую строятся на балансе интересов всех участников - государства, бизнеса, некоммерческих организаций. Классическая модель ГЧП, распространённая в англо-саксонских странах, минимизирует роли государства до регулирования и контроля, предоставляя частному сектору значительную свободу в реализации инфраструктурных, социальных и инновационных проектов [1].

В свою очередь С.А. Сидорова и И.Н. Макаров определяют три ключевые модели: консультационные (разработка решений с учётом экспертных мнений и социальных партнерств), договорные (заключение соглашений о стратегическом сотрудничестве) и партнёрские (совместная реализация проектов на равноправной основе). По мнению авторов, эффективное взаимодействие достигается именно гибким комбинированием всех подходов [5].

Принимая во внимание различные научные подходы, в рамках настоящего исследования авторами предпринята попытка провести систематизацию моделей, ориентированную на их характерные признаки, преимущества и риски:

Институционализированные партнёрские модели - формализованные механизмы взаимодействия государства, бизнеса и/или общест-

венных организаций, закреплённые в правилах и процедурах, имеющие постоянный организационный формат (комиссия, совет, тристоронний орган и т.п.). Основная цель - представительство бизнеса через организации и объединения в институциональных площадках, где стороны совместно формулируют приоритеты политики, нормативные инициативы и согласуют общественно-значимые решения. Преимущества: устойчивость каналов взаимодействия, высокая степень представительности при корректном мандате, возможность долгосрочного планирования. Риски: замещение общественного интереса корпоративными интересами, узкая элитаризация представительства, инерция и медлительность процессов согласования.

Пример: Трёхсторонняя комиссия по регулированию социально трудовых отношений при Правительстве РФ.

Контрактно-деловые формы взаимодействия — это формализованные правовые и организационные механизмы, при которых публичный сектор привлекает частных партнёров для выполнения или финансирования публичных функций и проектов. Преимущества: ясность ответственности, привлечение частного капитала и менеджерских компетенций, стимулирование эффективности через коммерческие механизмы. Риски: асимметрия информации, сложность корректного распределения рисков, необходимость высокого уровня контрактного менеджмента и контроля, опасность «ренга-пуффинга» (over-optimistic projections).

Пример: реализация крупных дорожных и инфраструктурных проектов в формате концессий/ГЧП (платные автодороги и отдельные участки платных трасс, проекты ЦКАД/М11 и пр., а также муниципальные концессии в ЖКХ и энергоснабжении).

Сетевые и многосторонние платформы. Данные формы отражают переход от иерархических процедур к гибким сетям акторов, включающих государственные органы, компании, НКО, экспертное сообщество и союзы потребителей. Взаимодействие строится на переговорах, обмене информацией, совместном анализе проблем и планировании. Преимущества: гибкость, инновационный потенциал, оперативность. Риски: непрозрачность принятия решений, трудности с подотчётностью, высокие транзакционные издержки при отсутствии эффективных процедур модерации.

Пример: Агентство стратегических инициатив (АСИ) и создаваемые им мультистейкхолдерные платформы.

Консультативные и процедурные формы. Часто используются при подготовке нормативных актов, стратегий и программ (публичные консультации, общественные слушания, экспертные советы).

Преимущества: расширение информационной базы решений, легитимация политики через вовлечение заинтересованных сторон. Риски: формальность процедур, игнорирование поступивших замечаний, «заполнение» консультаций одними и теми же представителями.

Пример: публичные консультации и общественные слушания при подготовке нормативных актов (портал regulation.gov.ru).

Со- и саморегулирование. Механизмы делегирования части регуляторных функций бизнесу через стандарты отраслевых объединений, кодексы поведения, механизмы сертификации. Риски: конфликт интересов, недостаточный контроль качества, барьеры для входа на рынок для новых игроков [4].

Пример: саморегулируемые организации в строительстве.

Делиберативные и экспериментальные формы. Предусматривают совместное тестирование решений в ограниченном пространстве с дальнейшей корректировкой. Это особенно актуально в сфере цифровых продуктов, новых форм предоставления услуг. Преимущества: снижение рисков при внедрении инноваций, быстрая обратная связь, возможность итеративного совершенствования. Риски: масштабирование результатов пилота на общенациональный уровень, распределение выгод и убытков по итогам эксперимента.

Пример: регуляторные песочницы Банка России и пилотные проекты в цифровой экономике/финтехе; региональные пилоты по новым моделям оказания услуг (например, пилоты в сфере «умного города» в нескольких регионах).

Цифровые платформы и электронные инструменты взаимодействия. Современные информационно-коммуникационные технологии позволяют переводить консультации, мониторинг и отчётность в онлайн-овую среду, что увеличивает охват участников и снижает транзакционные издержки. Преимущества: скорость, транспарентность при правильных настройках, аналитические возможности. Риски: цифровой разрыв, уязвимость данных, манипулирование общественным мнением через платформы [4].

Пример: «Активный гражданин» (платформа мэрии Москвы) для голосований и опросов; единый портал Госуслуг (gosuslugi.ru).

Исходя из представленной систематизации, современные модели взаимодействия власти и бизнеса можно классифицировать по различным основаниям, например:

- по степени формализации:

Формальные - закреплены законом/договором, имеющие официальные процедуры и статус (например, государственно-частное партнёрство, отраслевые советы при министерствах).

Неформальные - неформальные каналы взаимодействия, не закреплены официально (например, лоббистские группы, неформальные рабочие группы, деловые завтраки/сети контактов).

- по характеру прав и обязанностей:

Контрактные - взаимодействие через юридически оформленные контракты с конкретными обязательствами и рисками (концессии, аутсорсинг муниципальных услуг, закупки и пр.).

Консультативные - бизнес даёт рекомендации, проводит экспертизу, при этом решения остаются за властью (консультативные советы, экспертные комиссии, общественные обсуждения проектов).

Регулятивные - власть устанавливает правила, а бизнес действует в рамках регуляции (лицензирование, тарифное регулирование, контроль соответствия стандартам).

- по направленности:

Корпоративистские - формальные/неформальные механизмы представления интересов ключевых секторов (трипаритные советы: государство - работодатели - профсоюзы; секторные комиссии).

Сетевые - многозвенное, горизонтальное взаимодействие множества акторов (многосторонние платформы, мультистейкхолдерские форумы, коворкинг-инициативы).

Рыночные - взаимодействие через рыночные механизмы и стимулы (тендеры, аукционы, субсидии конкурсного отбора, рынок услуг).

Представленные подходы к систематизации и классификации моделей взаимодействия позволили представить следующий алгоритм проектирования взаимодействия власти и бизнеса при принятии и исполнении публичных решений (рис. 2):

Входные данные: предмет решения, стадия проекта, уровень управления, состав акторов, степень новизны, доступные ресурсы, уровень доверия.

Выход: утверждённая архитектура взаимодействия с регламентами, инструментами прозрачности, механизмами управления рисками и

планом действий (масштабирование/закрытие) на основе оценок и КРІ.



Рис. 2. Алгоритм проектирования взаимодействия.

Выводы

На основании проведённого анализа можно прийти к выводу, что современные модели взаимодействия предпринимательского сообщества и органов власти разнообразны: от формальных институционализированных партнёрств и контрактных механизмов до сетевых, консультативных, экспериментальных. Данные модели имеют разные функции, преимущества и ограничения. Не существует универсальной «лучшей» модели - выбор зависит от предмета публичного решения, уровня управления, степени неопределённости и качества институциональной среды.

Для повышения результативности совместных решений необходимо комплексное институциональное сопровождение: прозрачные процедуры, независимая экспертиза, конкурентный отбор партнёров, механизмы мониторинга и оценки.

Библиографический список

1. Бутова Т. В. Анализ моделей взаимодействия власти и бизнеса в зарубежных странах // Интернет-журнал Науковедение. 2014. № 2(21). С. 13.
2. Клийн Э.-Х., Коппенджан Дж. Сети управления в государственном секторе. - Лондон: Routledge. 2016. 248 с.
3. Попенко А. В. Современные модели взаимодействия бизнеса и власти в России // Регион: системы, экономика, управление. 2018. № 1(40). С. 177-182.
4. Salamon L. M. The Tools of Government: A Guide to the New Governance. Oxford University Press. 688 с.
5. Стаурский С. С. Государственное и социальное партнерство // Омский научный вестник. Серия Общество. История. Современность. 2016. № 1. С. 108-110.
6. Усков В. С. Развитие цифровой экономики России: факторы и региональные различия // Проблемы развития территории. 2024. Т. 28. № 1. С. 28-41.

УДК 658.562; ГРНТИ 55.01.81

АНАЛИЗ ВИДОВ ДЕФЕКТОВ ИЗДЕЛИЙ ИЗ ПЛАСТИКА И ПРИЧИН ИХ ВОЗНИКНОВЕНИЯ

С.В. Губарева, Д.В. Давыдов

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, volkovasvetlan@yandex.ru*

Аннотация. В статье проводится комплексный анализ распространенных дефектов пластиковых изделий. Рассматриваются основные причины их возникновения, связанные с параметрами литья, конструкцией пресс-форм, качеством сырья и человеческим фактором. В качестве инструментов для системного решения проблем качества предлагается использование диаграмм Парето и Исикавы. Приводятся практические рекомендации по внедрению данных методов в производственный процесс для существенного снижения уровня брака, оптимизации затрат и повышения стабильности качества выпускаемой продукции.

Ключевые слова: пластиковые изделия, дефекты литья, контроль качества, диаграмма Парето, диаграмма Исикавы, причины брака, анализ первопричин, улучшение производства.

ANALYSIS OF PLASTIC PRODUCTS DEFECTS AND THEIR CAUSES

S.V. Gubareva, D.V. Davydov

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, volkovasvetlan@yandex.ru*

Abstract. The article provides a comprehensive analysis of common defects in plastic products. It examines the main causes of these defects, which are related to the casting parameters, mold design, raw material quality, and human factors. The article suggests using Pareto and Ishikawa diagrams as tools for systematically addressing quality issues. It also provides practical recommendations for implementing these methods in the production process to significantly reduce waste, optimize costs, and improve the stability of product quality.

Keywords: plastic products, casting defects, quality control, Pareto chart, Ishikawa chart, causes of defects, root cause analysis, and production improvement.

Изготовление пластиковых изделий – сложный и многогранный процесс, охватывающий десятки различных технологий. Эти и другие технологии производства продукции из пластика сегодня активно совершенствуются и дорабатываются, чтобы их применение позволило получить качественную продукцию, сократить издержки и минимизировать воздействие на окружающую среду. Однако в процессе изготовления изделий появляются и различные дефекты.

Поиск первопричин дефектов пластиковых изделий является наиболее важным шагом для предотвращения их возникновения в будущем. При этом всегда следует внимательно следить и за качеством сырья.

Наиболее распространенные дефекты пластиковых изделий включают утяжины, коробление, недолив, облой и линии сварки, возникающие из-за неправильных параметров литья, таких как температура, давление и скорость впрыска, а также из-за особенностей конструкции пресс-формы. Для устранения этих проблем необходимо оптимизировать процесс формования и модифицировать пресс-форму [1].

Виды дефектов и причины их возникновения:

1) Утяжины (впадины на поверхности). Неравномерное охлаждение расплава: периферийные слои остывают быстрее и утягивают более горячие внутренние слои. Возникают в местах утолщений, у ребер жесткости или бобышек.

2) Коробление (искривление). Слишком быстрое или неравномерное охлаждение деталей, в том числе из-за разной толщины стенок пресс-формы. Слишком высокая температура материала или формы также способствует короблению.

3) Недолив (неполное заполнение формы). Недостаточное давление или скорость впрыска, неправильные размеры порции материала или его недостаточный нагрев. Сложная геометрия пресс-формы, тонкие стенки или удаленные полости также могут затруднять заполнение.

4) Облой (излишки пластика). Превышение усилия, необходимого для закрытия формы, что приводит к её частичному размыканию и появлению зазора, куда затекает расплав. Это часто случается при изготовлении тонкостенных изделий.

5) Линии сварки (видимые швы). Сближение двух или более потоков расплавленного пластика разной температуры. Возникают из-за низкой скорости впрыска, низкой текучести материала, низкой температуры сопла или плохой вентиляции.

6) Поджоги (обесцвеченные пятна). Чрезмерный нагрев материала, часто встречается в конце потока или в глухих полостях формы.

7) Отслоения (дефекты покрытия). Недостаточная очистка поверхности, миграция полимера, гидролиз, ошибки при нанесении или низкое качество самого покрытия.

Инструментами для анализа проблем можно использовать Диаграммы Парето и Исикавы, но они имеют разные цели. Диаграмма Исикавы используется для визуализации причинно-следственных связей, помогая найти все возможные причины проблемы, в то время как диаграмма Парето (на основе правила 80/20) помогает выявить наиболее значимые причины, сосредоточив усилия на их решении.

Диаграмма Парето (рисунок 1) представляет собой столбчатую диаграмму, где столбцы упорядочены по убыванию частоты или значения. По оси Y откладывается частота или вклад, а по оси X — сами факторы. Она позволяет сфокусировать усилия на наиболее важных причинах проблемы для их устранения в первую очередь. Используется в управлении качеством, проектами и бизнес-анализе [2].

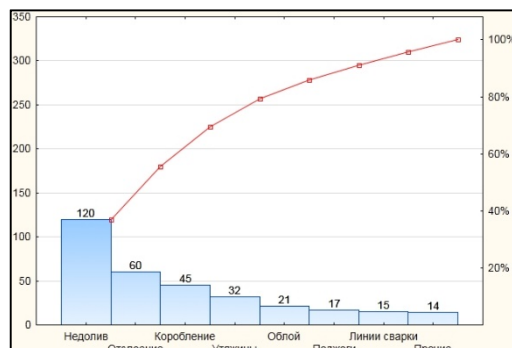


Рис. 1. Диаграмма Парето

Проведённый анализ с помощью диаграммы Парето наглядно продемонстрировал, что в производстве пластиковых изделий подавляющее большинство дефектов (70 %) обусловлено всего тремя типами проблем: недоливом (37 %), отслоением (20 %) и короблением (13 %). Этот результат — яркое подтверждение принципа Парето («20/80»): сосредоточив усилия на относительно небольшом числе ключевых причин, можно добиться существенного улучшения качества продукции.

Диаграмма позволила чётко выделить «критические» дефекты, устранение которых даст максимальный эффект. В данном случае фокус должен быть направлен на: предотвращение недоливов, минимизацию отслоений и коробления.

Использование диаграммы Парето помогает избежать распыления усилий: вместо борьбы со всеми дефектами одновременно предприятие может сконцентрировать ресурсы (время, финансы, персонал) на решении 2–3 наиболее значимых проблем.

Выявленные ключевые дефекты становятся отправной точкой для углублённого исследования их причин.

Практические рекомендации:

- Повторять построение диаграммы Парето каждые 1–3 месяца для отслеживания динамики и оценки эффективности внедрённых мер.
- Сочетать диаграмму Парето с методами анализа коренных причин (например, диаграммой Исикавы, методом «5 почему») для комплексного решения проблем.
- Обсуждать результаты диаграммы с производственным персоналом, чтобы повысить осведомлённость о ключевых проблемах и стимулировать поиск решений.

- Фиксировать все корректирующие действия и их влияние на структуру дефектов для накопления базы знаний по улучшению качества.

Итоговый эффект от применения диаграммы Парето:

- снижение общего уровня брака на 50–75 % за счёт устранения ключевых причин;
- сокращение затрат на переделку и утилизацию дефектной продукции;
- повышение стабильности производственного процесса;
- улучшение репутации предприятия за счёт роста качества изделий;
- формирование культуры принятия решений на основе данных.

Таким образом, диаграмма Парето — это не просто инструмент визуализации, а мощный механизм оптимизации производства. Её систематическое применение позволяет превратить хаотичный поиск проблем в структурированный процесс улучшения качества, основанный на объективных данных и приоритизации задач [3].

На следующем этапе целесообразно применить диаграмму Исикавы (рисунок 2), чтобы определить корневые причины недоливов, отслоений и короблений и разработать системные меры их устранения.

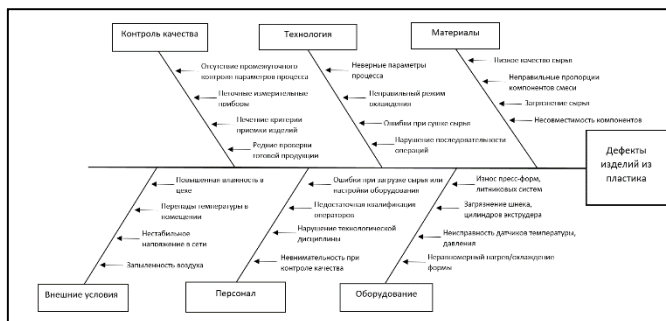


Рис. 2. Диаграмма Исикавы

С использованием диаграммы Исикавы все возможные причины дефектов, приведенных на диаграмме Парето (рисунок 1) были структурированы по шести основным категориям.

Анализ позволил выявить устойчивые связи между причинами и возникающими дефектами:

Недолив возникает преимущественно из-за недостаточного давления впрыска, засорения литниковой системы и низкой температуры расплава. **Отслоение** обусловлено загрязнением поверхностей и на-

рушением режима охлаждения, что снижает адгезию слоёв. *Коробление* провоцируется неравномерным охлаждением, высокими остаточными напряжениями в материале и дефектами геометрии пресс-формы. *Утяжение* появляется при недостаточном подпитывании материала и чрезмерно быстром охлаждении. *Облой* формируется вследствие избыточного давления, износа пресс-формы или неправильного применения смазочных материалов. *Поджоги* вызваны перегревом полимера, низкой скоростью впрыска и застоем материала в полостях формы.

Линии сварки образуются при низкой температуре расплава, недостаточной скорости потока и неудачной конструкции формы, препятствующей равномерному заполнению.

Исследование выявило ряд системных слабых мест, требующих внимания:

Персонал: недостаточная квалификация операторов, ошибки при настройке оборудования, периодические нарушения технологического регламента, низкая внимательность при контроле качества.

Оборудование: износ пресс-форм и литниковых систем, неисправности датчиков температуры и давления, загрязнение шнеков и цилиндров, некорректная работа систем охлаждения.

Материалы: низкое качество полимерного сырья и добавок, несоответствие рецептуры, загрязнение сырья (влага, пыль, инородные частицы), несовместимость компонентов смеси.

Контроль качества: редкие промежуточные проверки, использование неточных измерительных приборов, размытые критерии приёмки продукции, недостаточная документация по выявленным отклонениям.

Производственная среда: повышенная влажность в цехе, перепады температуры окружающей среды, запылённость воздуха, вибрации от соседнего оборудования.

На основании анализа сформулированы приоритетные направления для улучшения качества продукции: модернизация оборудования и оснастки, плановый аудит и профилактика всех ключевых узлов, замена изношенных элементов пресс-форм и литниковых систем, калибровка датчиков температуры и давления, обеспечение регулярной очистки шнеков, цилиндров и систем охлаждения [4].

Таким образом, диаграмма Исикавы доказала свою эффективность как инструмент системного анализа причин дефектов. Её применение в сочетании с чётким планом действий даёт возможность не просто устранять отдельные проявления проблем, но и ликвидировать их

корневые причины, обеспечивая устойчивое повышение качества продукции на долгосрочную перспективу.

Таким образом, совместное применение диаграмм Парето и Исикавы позволяет выявлять «узкие места» производства, устранять корневые причины дефектов, рационально распределять ресурсы, выстраивать долгосрочную стратегию развития.

Библиографический список

1. Гуляева К. А., Артемьева И. Л. Инструментарий для проектирования систем понятий и баз знаний предметных областей с объектами сложной структуры // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2024. № 87. С. 62-77.
2. Пылькин А. Н., Тишкина В. В. Информационная система формирования управленческих решений по улучшению текущего состояния объекта управления / Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2025. № 91. С. 76-86.
3. Казаков О. Д. Оценка эффективности работы технологического оборудования по данным киберфизического уровня цифровых двойников бизнес-процессов дискретного производства // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2022. № 82. С. 177-186.
4. Безукладов Д. А. Процессы формирования организационной среды производственных систем // Вестник Рязанского государственного радиотехнического университета. 2009. № 29. С. 90-93.

УДК 342.571; ГРНТИ 10.15.43

СОВРЕМЕННЫЕ МЕХАНИЗМЫ ГРАЖДАНСКОГО УЧАСТИЯ В РЕАЛИЗАЦИИ ИНИЦИАТИВНЫХ ПРОЕКТОВ

О.Г. Савицкая, Р.Р. Фахрутдинов

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, rusald0@yandex.ru*

Аннотация. В данной статье авторами анализируются и систематизируются ключевые механизмы гражданского участия в реализации инициативных проектов: инициативное бюджетирование, российские общественные инициативы, федеральные и региональные платформы общественного инициирования, а также программы формирования комфортной городской среды. Особое внимание уделяется перспективам развития данных механизмов в целях повышения вовлечённости граждан в управление территорией и эффективности их взаимодействия с властью.

Ключевые слова: гражданское общество, публичное управление, инициативное бюджетирование, российская общественная инициатива, инициативные проекты, гражданские инициативы

MODERN MECHANISM OF CIVIC PARTICIPATION IN THE IMPLEMENTATION OF INITIATIVE PROJECTS

O.G. Savitskaya, R.R. Fakhrutdinov

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, rusald0@yandex.ru*

Abstract. In this paper, the authors analyze and systematize the key mechanisms of civil participation in the implementation of initiative projects: initiative budgeting, Russian public initiatives, federal and regional platforms for public initiation, as well as programs for creating a comfortable urban environment. Special attention is paid to the prospects for developing these mechanisms in order to increase citizens' involvement in territorial management and the effectiveness of their interaction with the government.

Keywords: civil society, public administration, initiative budgeting, Russian public initiative, initiative projects, civil initiatives

Введение

Гражданское участие является одним из ключевых элементов демократического развития общества, обеспечивая взаимодействие между государством и гражданами в процессе принятия решений и реализации социально значимых проектов. В современной России формирование и развитие механизмов гражданского участия приобретает особую актуальность в контексте задач по повышению качества жизни, укреплению доверия к институтам власти и формированию ответственного гражданского общества.

За последние десятилетия в Российской Федерации были созданы и внедрены различные инструменты, позволяющие гражданам активно участвовать в управлении территориями, реализации инициатив и контроле за деятельностью органов власти. Среди них - инициативное бюджетирование, цифровые платформы для общественных инициатив, программы формирования комфортной городской среды, а также региональные и муниципальные проекты. Обозначенные механизмы направлены на вовлечение граждан в процессы принятия решений, повышение прозрачности власти и улучшение качества городской инфраструктуры.

Однако, несмотря на формальное разнообразие инструментов, далеко не все из них представляются одинаково эффективными. Многие инициативы сталкиваются с бюрократическими барьерами, недостаточной информированностью населения и низким уровнем доверия к институтам власти. В связи с этим актуальным становится анализ существующих механизмов гражданского участия и выявление перспективных направлений развития.

Современные механизмы реализации гражданских инициатив

Инициативное бюджетирование

В Методических рекомендациях по подготовке реализации практик инициативного бюджетирования в Российской Федерации отмечается, что инициативное бюджетирование (ИБ) – это обобщающее понятие для различных форм вовлечения граждан в бюджетный процесс на территории Российской Федерации. Эти практики объединяет идея активного гражданского участия, а также нормативно-правовое регулирование на государственном и муниципальном уровнях, которое позволяет населению влиять на выбор проектов, финансируемых из бюджетов различных уровней, и контролировать их реализацию [9].

В частности, эксперты НИФИ Минфина России выделяют несколько ключевых моделей ИБ:

1. Программа поддержки местных инициатив (ППМИ). Данная программа была разработана консультантами Всемирного банка и является наиболее тиражируемой моделью ИБ. Впервые модель была проверена и испытана в Ставропольском крае в 2007 году. На протяжении многих лет практики ППМИ реализуются в Саратовской, Воронежской, Новгородской, Кировской областях, в Карелии и др. Отличительными чертами модели ППМИ являются: прямое и личное участие граждан в выборе приоритетных проектов, в реализации и контроле за проектами, софинансирование проектов.

2. Бюджетные комиссии граждан - модель «партисипаторного» бюджетирования, разработанная в Европейском университете Санкт-Петербурга. «Партисипаторное бюджетирование» работает в Санкт-Петербурге, в ряде муниципалитетов Ленинградской, Вологодской, Ульяновской, Кировской областей, ХМАО - Югры. Участники бюджетных комиссий, отобранные методом жеребьёвки из числа заинтересованных в участии авторов проектов, обсуждают и совместно определяют, какие именно решения нуждаются в первоочередной реали-

зации. В отличие от ППМИ модель бюджетных комиссий не предполагает софинансирования проектов гражданами, однако в конкретных практиках такая возможность предусмотрена [7].

3.Инициативные проекты. На сегодняшний день инициативный проект – это, в первую очередь, предложение граждан в органы местного самоуправления, направленное на решение конкретных местных проблем (благоустройство, дороги, детские площадки) с вовлечением жителей в выбор и реализацию, часто с привлечением бюджетных средств, а также других ресурсов [9].

Федеральным законом от 20.07.2020 № 236-ФЗ с 1 января 2021 года была введена дополнительная форма участия населения в осуществлении местного самоуправления – инициативные проекты [1].

Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ скорректировал данный институт [2]. В частности, в статье 49 Федерального закона №33-ФЗ определён порядок участия граждан в местном самоуправлении через инициативные проекты, обеспечивая прозрачность, общественный контроль и ответственность органов власти.

Таким образом, инициативный проект - это механизм для решения локальных проблем с учётом мнения жителей и их непосредственным участием.

Из таблицы 1 видно, что количество реализованных проектов ИБ увеличивается, а также растёт объём финансирования данных проектов [8].

Таблица 1. Динамика реализации проектов инициативного бюджетирования

Год	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Общий объем финансирования из бюджетов всех уровней, млрд. руб	17,37	21,88	29,79	36,63	41,41	52,94	56,03
Количество реализованных проектов ИБ	18859	21841	22887	29114	29371	33640	37351

Платформы для общественных инициатив

Российская общественная инициатива (РОИ) - это механизм прямого участия граждан в разработке и продвижении законопроектов, нормативных актов и общественно значимых инициатив на федеральном, региональном и муниципальном уровнях [10]. Платформа была

создана на основе указов Президента РФ. Указ Президента РФ от 7 мая 2012 года № 601 положил начало её созданию [3], а Указ Президента РФ от 4 марта 2013 года № 183 назначил исполнителя проекта и определил правила рассмотрения инициатив, набравших 100 тысяч голосов [4]. Запуск платформы состоялся 2 апреля 2013 года.

Предложения, выдвинутые на платформе, не являются обязательными для исполнения, но инициатива, набравшая необходимое количество голосов, должна быть рассмотрена властью. В случае поддержки инициатива может быть передана в Государственную Думу РФ, Правительство РФ или другие органы публичной власти для разработки законопроекта.

За 12 лет на портале было зарегистрировано 23475 инициатив, но только несколько 44 получили официальные ответы. Наиболее успешные инициативы касались социальных вопросов: например, улучшение условий для инвалидов, защита животных, возвращение минимального допустимого уровня содержания алкоголя в крови водителя, организация «Зеленого щита» Москвы и Подмосковья в пределах 70 км от МКАД и пр.).

Инициативы по формированию городской среды

Данный механизм был предусмотрен Федеральным проектом «Формирование комфортной городской среды» - это инициатива, направленная на преобразование и улучшение облика населённых пунктов по всей России [6]. Проект стартовал в 2017-2018 годах как приоритетный, а с 2019 года стал частью национального проекта «Жильё и городская среда». С 2025 года проект продолжается в рамках национального проекта «Инфраструктура для жизни» [5].

Основные задачи механизма:

- благоустройство территорий - обновление парков, набережных, скверов, дворов и общественных пространств;
- вовлечение граждан - каждый житель старше 14 лет может влиять на развитие городской среды через платформу обратной связи и участие в голосованиях.

Граждане ежегодно выбирают территории для благоустройства через «Всероссийское-онлайн голосование». В 2024 году в голосовании участвовало 17,2 млн человек, а в 2025 году пройдёт уже пятое голосование.

В проекте участвуют более 1,5 тысяч муниципальных образований в 88 субъектах России и городе Байконур. Благоустроено 110 454 тер-

ритории, из них: 38 465 общественных территорий, 71 989 дворовых территорий. В 2024 году более 214 000 волонтеров помогли в организации голосования и провели Всероссийский субботник с участием 1 млн человек.

В 2025-2030 планируется благоустроить ещё 30 000 общественных территорий [6].

Региональные и муниципальные инициативные платформы

На основании проведённого анализа в рамках настоящего исследования представлены лучшие региональные практики создания и функционирования цифровых платформ, обеспечивающих гражданское инициирование (табл. 1).

Таблица 2. Примеры региональных и муниципальных цифровых платформ, обеспечивающих гражданское инициирование

Субъект РФ	Наименование цифровой платформы	Описание и содержание
г. Москва	«Город идей»	Это краудсорсинговая платформа Правительства Москвы, где жители могут предлагать и обсуждать идеи по улучшению жизни в столице. Проект охватывает такие сферы как транспорт, образование, культура, экология и другие
	Проект «Активный гражданин»	Площадка для проведения электронных голосований среди жителей столицы. Благодаря проекту москвичи помогают решить вопросы развития города
Московская область	«Добродел»	Сервис для жителей Московской области, позволяющий оперативно взаимодействовать с органами власти, сообщать о проблемах и следить за их решением. Через мобильное приложение или сайт можно отправить жалобу, предложение или вопрос, а также получить информацию о статусе рассмотрения. Сервис интегрирован с ЕСИА

Продолжение таблицы 2

г. Санкт-Петербург	Проект «Твой бюджет»	Проект даёт жителям города возможность непосредственно участвовать в распределении городского бюджета. Петербуржцы могут проявить активность и предложить свои идеи по развитию городской среды, повлиять на эффективность расходования бюджетных средств и повысить качество жизни в городе
г. Нижний Новгород	Платформа «Лобачевский»	«Лобачевский» - единый портал, где собраны данные из разных информационных систем и сервисов города, например, «Антиснег», «ВамРешать», сервис обратной связи Госуслуг, горячая линия главы города. В функционал платформы входит подача и обработка сообщений, проведение голосований, опросов и общественных обсуждений
г. Екатеринбург	Проект «Активный Екатеринбург»	«Активный Екатеринбург» разработан администрацией города Екатеринбурга в целях выявления и учета мнения горожан для создания комфортных условий проживания в уральской столице. «Активный Екатеринбург» предусматривает следующий функционал: участие жителей города в голосованиях по различным темам, направление жителями города сообщений по разнообразным вопросам городского хозяйства

Выводы

Современные механизмы гражданского участия в России, включая инициативное бюджетирование, федеральные и региональные платформы общественного инициирования, а также программы формирования комфортной городской среды, демонстрируют активное развитие и высокий уровень вовлечённости граждан. Представленные инструменты успешно способствуют реализации социально значимых проектов, укреплению взаимодействия между властью и обществом, а

также повышению качества жизни на территориях. Дальнейшее совершенствование механизмов, включая развитие цифровых технологий, расширение информированности и оптимизацию процедур участия, позволит усилить их эффективность и масштабировать успешные практики.

Библиографический список

1. Федеральный закон от 06.10.2003 № 131-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в Российской Федерации». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_44571/. Режим доступа: свободный.
2. Федеральный закон от 20.03.2025 № 33-ФЗ «Об общих принципах организации местного самоуправления в единой системе публичной власти». URL: https://www.consultant.ru/document/cons_doc_LAW_501319/. Режим доступа: свободный.
3. Указ Президента Российской Федерации от 07.05.2012 № 601 «Об основных направлениях совершенствования системы государственного управления». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/35265>. Режим доступа: свободный.
4. Указ Президента Российской Федерации от 04.03.2013 № 183 «О рассмотрении общественных инициатив, направленных гражданами Российской Федерации с использованием интернет-ресурса «Российская общественная инициатива». URL: <http://www.kremlin.ru/acts/bank/36853>. Режим доступа: свободный.
5. Паспорт национального проекта. Национальный проект «Инфраструктура для жизни». URL: <https://base.garant.ru/411792769/>. Режим доступа: свободный.
6. Федеральный проект «Формирование комфортной городской среды». URL: <https://pos.gosuslugi.ru/lkp/fkgs/about/>. Режим доступа: свободный.
7. 72 вопроса об инициативном бюджетировании / НИФИ Минфина России; под общ. ред. В. В. Вагина. – О-Краткое: Киров, 2023. – 232 с.
8. Доклад о лучших практиках развития инициативного бюджетирования в субъектах Российской Федерации и муниципальных образованиях / Минфин РФ, 2025. – 124 с. URL: https://minfin.gov.ru/ru/document?id_4=313849-doklad_o_luchshikh_praktikakh_razvitiya_initsiativnogo_byudzhetrovaniya_v_su_bektakh_rossiiskoi_federatsii_i_munitsipalnykh_obrazovaniyakh. Режим доступа: свободный.
9. Методические рекомендации по подготовке и реализации практик инициативного бюджетирования в Российской Федерации. URL: https://minfin.gov.ru/ru/performance/budget/policy/proactive_bud?id_65=305101-. Режим доступа: свободный.
10. Российская общественная инициатива.- URL: <https://www.roi.ru/complete/>. Режим доступа: свободный.

УДК 033.336; ГРНТИ 06.73.55

СТРЕСС-ТЕСТИРОВАНИЕ В ЕВРОПЕЙСКОЙ БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЕ И БАНКОВСКОЙ СИСТЕМЕ РФ

С.М. Агафонов, Ж.А. Довлатян, Л.А. Чернобродова

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, serg201534@mail.ru, Chernobrodova.l@mail.ru*

Аннотация. Статья сравнивает практики стресс-тестирования в банковских системах ЕС и России, анализируя методологии, виды рисков и особенности сценариев. Приводятся результаты европейского стресс-теста 2025 года, ключевые различия подходов и рекомендации по совершенствованию российской системы.

Ключевые слова: стресс-тестирование, банковская система, банковские риски, bottom-up и top-down анализ, гибридный подход.

STRESS TESTING IN THE EUROPEAN BANKING SYSTEM AND THE RUSSIAN BANKING SYSTEM

S.M. Agafonov, J.A. Dovlatyan, L.A. Chernobrodova

*Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin,
Ryazan, serg201534@mail.ru, Chernobrodova.l@mail.ru*

Abstract. The article compares stress testing practices in EU and Russian banking countries, analyzing methodologies, risk types, and the specifics of current events. Approaches and recommendations for improving the Russian system are taken into account when compiling the results of the 2025 European Stress Test.

Keywords: stress testing, banking system, financial resilience.

Введение

Стресс-тестирование представляет собой один из ключевых инструментов обеспечения финансовой стабильности банковского сектора, позволяющий оценивать способность кредитных организаций сохранять устойчивость в условиях неблагоприятных макроэкономических и финансовых шоков. В Европейском союзе практика стресс-тестирования активно развивается с начала 2000-х годов и стала важной частью надзорного процесса, определяющего требования к капиталу, ликвидности и структуре рисков банков. В России методология стресс-тестирования также развивается, но имеет ряд отличий, связанных с уровнем раскрытия информации, охватом сценариев и используемыми подходами.

Сравнение европейской и российской практик позволяет глубже понять сильные и слабые стороны национальных систем стресс-тестирования, выявить направления дальнейшего развития и адаптации к новым вызовам.

Актуальность исследования

Актуальность темы обусловлена возрастающей нестабильностью мировой финансовой системы, усилением геополитических и энергетических рисков. В условиях посткризисного восстановления и цифровой трансформации банковского сектора особое значение приобретают стресс-тесты, направленные на оценку устойчивости финансовых институтов к киберугрозам, климатическим изменениям и структурным сдвигам на рынках капитала.

Европейская практика в этом контексте служит моделью для совершенствования национальных подходов в других странах, включая Россию. Сравнение методологий и результатов стресс-тестирования позволяет выявить сильные стороны и проблемные зоны в национальных надзорных системах.

Цель и задачи исследования

Целью исследования является проведение сравнительного анализа методологических подходов к стресс-тестированию банковских систем Европейского союза и Российской Федерации с точки зрения их комплексности, прозрачности и эффективности.

Для достижения цели рассматриваются сущность стресс-тестирования, значение различных видов рисков, подходы ЕЦБ, ЕВА и Банка России к построению сценариев, результаты последних стресс-тестов, а также влияние стресс-тестирования на поведение банков и регуляторов.

Понятие стресс-тестирования. Цели и значение стресс-тестов в Европейском союзе

Стресс-тестирование представляет собой инструмент количественной оценки устойчивости банков к воздействию экстремальных сценариев, включающих макроэкономические, рыночные, операционные, кибер- и иные шоки.

Стресс-тестирование в банковской системе Европейского союза выполняет ключевую функцию в обеспечении финансовой устойчиво-

сти кредитных организаций и всей банковской системы. Основная цель таких процедур заключается в выявлении потенциальных уязвимостей и слабых мест банков [6].

Значение стресс-тестирования проявляется в нескольких аспектах.

Во-первых, оно обеспечивает повышение прозрачности банковской деятельности для регуляторов, инвесторов и других участников рынка.

Во-вторых, стресс-тестирование выполняет функцию инструмента надзора. ЕЦБ и ЕВА используют результаты тестов для оценки устойчивости банковского сектора к макроэкономическим, финансовым и специфическим рискам.

В-третьих, стресс-тесты служат инструментом стратегического планирования как для банков, так и для надзорных органов. Кредитные организации получают возможность оценить, как различные стрессовые сценарии повлияют на их капитал и ликвидность, а также определить направления для оптимизации внутренних процессов и усиления контроля за рисками.

Методологические подходы к стресс-тестированию в Европейской банковской системе и основные результаты стресс-тестов

В 2024–2025 годах регуляторы используют сочетание нескольких подходов, которые позволяют одновременно оценивать устойчивость отдельных кредитных организаций и системные риски, влияющие на весь банковский сектор. Основу методологии составляют два взаимодополняющих подхода: bottom-up и top-down.

Bottom-up (снизу вверх) представляет собой методологию, при которой оценка устойчивости начинается на уровне конкретного банка и базируется на его внутренних моделях управления рисками. Он позволяет детально учесть внутренние особенности банка.

Top-down (сверху вниз), напротив, ориентирован на макроуровневый анализ и применяется регуляторами для оценки воздействия экономических и финансовых шоков на весь банковский сектор. В этом подходе используются агрегированные данные по экономике, прогнозы ключевых макроэкономических показателей. Top-down позволяет выявлять системные риски, оценивать вероятность одновременного возникновения стрессовых ситуаций в нескольких кредитных организациях и прогнозировать их последствия для финансовой стабильности государства или региона.

В 2025 году методология стресс-тестирования была дополнена тематическими проверками. Ключевыми направлениями таких упражнений стали оценка киберрисков, связанная с возможными последствиями технологических атак на информационные системы банков, и климатических рисков.

Особое значение имеет гибридный подход, при котором результаты bottom-up и top-down анализа сопоставляются и интегрируются. Такой синтез обеспечивает более точную оценку устойчивости как отдельных кредитных организаций, так и всей банковской системы. Гибридная методология способствует прогнозированию кризисных сценариев и повышению качества надзорных решений.

В 2025 году European Banking Authority (ЕБА) провело общеевропейский стресс-тест, в котором участвовали 64 банка из 17 стран ЕС/ЕЭЗ и которые покрывали примерно 75 % активов банковского сектора региона [7]. Агрегированный коэффициент базового капитала CET1 на начало теста составлял около 15,8 %. Согласно официальному отчёту Европейского банковского управления (ЕБА, 2025 г.), совокупные потери банковского сектора ЕС по кредитным, рыночным и операционным рискам в неблагоприятном сценарии оцениваются примерно в 547 млрд. евро [5]. При этом средний показатель CET1 снизился с 15,8 % до 12,1 %, что отражает высокую устойчивость банков даже при сильных макроэкономических шоках.

Дополнительно European Central Bank (ЕЦБ) провёл тематические стресс-тесты, посвящённые кибер- и климатическим рискам. В целом результаты 2024-2025 гг. подтверждают высокую устойчивость банковского сектора ЕС: несмотря на присутствие системных рисков, большинство банков даже в крайне неблагоприятных сценариях сохраняют показатели капитала выше минимальных нормативов, что свидетельствует о достаточности капитализации и готовности к кризисным ситуациям.

Виды рисков, оцениваемых в стресс-тестах

В стресс-тестировании анализируются ключевые категории рисков, влияющих на устойчивость банковской системы. Кредитный риск является центральным в стресс-тестах, так как в условиях экономических кризисов ухудшение финансового положения заемщиков приводит к росту просроченной задолженности, снижению качества кредитных портфелей и увеличению резервов. Значимость кредитного

риска была особенно заметна во время кризиса 2008 года и пандемии COVID-19.

Рыночный риск определяется колебаниями процентных ставок, валютных курсов и цен на финансовые инструменты, влияя на стоимость активов банков. Периоды рыночной турбулентности в 2022–2023 годах показали, насколько высока чувствительность банковских балансов к изменению стоимости облигаций и динамике фондовых индексов.

Операционные риски связаны с внутренними сбоями, ошибками, технологическими нарушениями и мошенничеством. Углубление цифровизации банковской деятельности делает операционные риски особенно значимыми, поскольку сбои в ИТ-системах или утечки данных способны привести к существенным финансовым потерям.

Киберриски стали одним из наиболее быстрорастущих источников угроз банковской системе. Кибератаки, взломы инфраструктуры и вывод из строя критически важных систем способны нарушить деятельность банков, привести к утрате данных и финансовым потерям. В ЕС проводятся специализированные кибер-стресс-тесты для оценки устойчивости банков к таким угрозам. С 2024 г. ЕЦБ проводит отдельные кибер-стресс-тесты [8].

Климатические риски включают физические риски (природные катастрофы) и переходные риски, связанные с ужесточением экологических стандартов. Они оказывают влияние на стоимость активов, финансовую устойчивость компаний и вероятность невыполнения кредитных обязательств. Страны ЕС активно интегрируют климатические риски в стресс-тестирование, в России такие сценарии находятся на стадии развития. В ЕС активно тестируются с 2022 г., в РФ пилотно — с 2024 г. [2].

Сравнительная характеристика европейской и российской систем стресс-тестирования

Европейская и российская системы стресс-тестирования имеют общую цель — повышение устойчивости банковской системы, но существенно различаются по методологии, масштабу и степени прозрачности.

В таблице 1 представлено сравнение методологии и практики европейской и российской систем стресс-тестирования.

Таблица 1. Сравнительная характеристика европейской и российской систем стресс-тестирования

Критерий	ЕС (ЕБА, ЕЦБ)	Россия (Банк России)
Кто проводит?	ЕБА, ЕЦБ	Банк России
Охват банков	60–70 крупнейших банков, ~75% активов	Все банки, но публикация агрегированная
Методология	Гибрид: bottom-up + top-down	Преимущественно top-down, внутренние модели
Типы сценариев	Макро, кибер, климатические, геополитические	Макро, отраслевые, климатические (пилотно)
Прозрачность	Высокая: публикация результатов по банкам	Низкая: публикуются только агрегированные данные
Сложность моделей	Высокая, стандартизированная	Средняя, менее унифицированная
Использование результатов	Надзор, корректировка капиталов, коммуникация с рынком	Надзор, корректировка нормативов
Инновации 2024–2025	Кибер-тесты, климатические стресс-тесты	Климатические тесты в пилотном режиме

Составлена авторами.

Методология и практика ЕС отличается комплексностью: используется гибридный подход, что позволяет оценивать как индивидуальную устойчивость банков, так и системные риски всего банковского сектора.

В России стресс-тестирование банковской системы осуществляет Центральный банк России [1]. Основное внимание уделяется макроэкономическим и отраслевым рискам

Сравнительный анализ показывает, что европейская практика более комплексна, прозрачна и системна, охватывает большую часть активов и использует гибридный подход bottom-up и top-down. Российская система развивается постепенно, с акцентом на макроэкономические и отраслевые сценарии, внедрением тематических проверок и внутренними моделями, однако требует усиления стандартизации, охвата тематических сценариев и повышения прозрачности публикации результатов.

Выводы

Стресс-тестирование является ключевым инструментом оценки устойчивости банковских систем и формирования эффективной надзорной политики. Анализ, проведенный в период 2024–2025 годов показывает, что европейские банки обладают высокой финансовой устойчивостью и способны выдерживать как макроэкономические, так и тематические шоки, включая киберриски и климатические угрозы.

Сравнительный анализ с практикой Центрального банка России выявил как сходства, так и существенные различия. В Европе тесты более комплексны, системны и прозрачны, охватывают большую часть активов и используют гибридный подход bottom-up и top-down. Российская практика постепенно развивается, акцент делается на макроэкономические и отраслевые сценарии, внедряются тематические проверки и внутренние модели, однако необходима большая стандартизация, расширение охвата тематических сценариев и повышение прозрачности публикации результатов.

Проведённое исследование подтверждает, что стресс-тесты способствуют повышению прозрачности, улучшению внутреннего управления рисками, корректировке надзорной политики и выявлению системных угроз. Для дальнейшего совершенствования методик и практики рекомендуется интегрировать в практику оценки тематические сценарии, повышать степень стандартизации и качество данных, а также активизировать обучение специалистов банков и регуляторов.

Таким образом, развитие системы стресс-тестирования и её совершенствование в России и Европе остаётся ключевым фактором обеспечения финансовой устойчивости и минимизации рисков банковских систем.

Библиографический список

1. Банк России. Концепция надзорного стресс-тестирования кредитных организаций: доклад для общественных консультаций [Электронный ресурс]. Москва, 2025. URL: https://www.cbr.ru/Content/Document/File/181386/Consultation_Paper_17092025.pdf (дата обращения: 8.11.2025).
2. Банк России. Стресс-тестирование переходных климатических рисков: предварительные оценки. Москва: Банк России, 2024. [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/Content/Document/File/158608/info_07022024.pdf (дата обращения: 8.11.2025).
3. Григорян А. С. Теория и зарубежная практика стресс-тестирования в банковских организациях // Вестник МФЮА. 2016. №4. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/teoriya-i-zarubezhnaya-praktika-stress-testirovaniya-v-bankovskih-organizatsiyah> (дата обращения: 14.11.2025).

4. Центральный банк Российской Федерации. Методика стресс-тестирования кредитных организаций. Москва, 2024. [Электронный ресурс]. URL: https://cbr.ru/banking_sector/strt_ci/ (дата обращения: 8.11.2025).
5. European Banking Authority. 2025 EU-wide stress test – Results: Report. Luxembourg: EBA, 2025. 120 с. URL: <https://www.eba.europa.eu/publications-and-media/publications/2025-eu-wide-stress-test-results> (дата обращения: 8.11.2025).
6. European Banking Authority (EBA). The EBA launches its 2025 EU-wide stress test [Электронный ресурс]. 20 January 2025. URL: <https://www.eba.europa.eu/publications-and-media/press-releases/eba-launches-its-2025-eu-wide-stress-test>
7. European Banking Authority (EBA). The EBA publishes the results of its 2025 EU-wide stress test [Электронный ресурс]. 1 August 2025. URL: <https://www.eba.europa.eu/publications-and-media/press-releases/eba-publishes-results-its-2025-eu-wide-stress-test> (дата обращения: 8.11.2025).
8. European Central Bank. Stress tests (ECB Banking Supervision) [Электронный ресурс]. URL: <https://www.bankingsupervision.europa.eu/activities/stresstests/html/index.en.html> (дата обращения: 8.11.2025).
9. European Systemic Risk Board (ESRB). Risk Dashboard 2024/2025. 2025. [Электронный ресурс]. URL: <https://www.esrb.europa.eu/pub/rd/html/index.en.html> (дата обращения: 8.11.2025).

УДК 339.972; ГРНТИ 6.51

ВЛИЯНИЕ САНКЦИЙ И ТОРГОВЫХ ВОЙН НА МАЛОЕ И СРЕДНЕЕ ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВО В РОССИИ

А.А. Левина, Л.А. Чернобродова, К.А. Юрьева

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, nas06lev@gmail.com, ksy.yuryeva62@gmail.com,
chernobrodova.l@mail.ru.*

Аннотация. Статья посвящена анализу влияния санкционного давления на субъекты малого и среднего предпринимательства (МСП) в России. Рассматриваются ключевые страны – санкционеры и комплекс негативных последствий для МСП. Особое внимание уделяется мерам государственной поддержки, сформированным в ответ на вызовы, в том числе механизмам финансовой (льготное кредитование, кредитные каникулы), налоговой (перенос сроков уплаты налогов, мораторий на банкротство) и административной (мораторий на плановые проверки) помощи. В результате анализа определяются наиболее перспективные направления для адаптации и развития МСП в новых условиях,

такие как импортозамещение, IT-сектор, агропромышленный комплекс и внутренний туризм. Сделан вывод о высокой адаптивности российского малого и среднего бизнеса и эффективности накопленного государством опыта антикризисного регулирования.

Ключевые слова: малое и среднее предпринимательство (МСП), санкционные ограничения, государственная поддержка бизнеса, импортозамещение, страны – санкционеры, антикризисные меры, экономическая адаптация, льготное кредитование.

THE IMPACT OF SANCTIONS AND TRADE WARS ON SMALL AND MEDIUM-SIZED ENTERPRISES IN RUSSIA

A.A. Levina, K.A. Yuryeva

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, nas06lev@gmail.com, ksy.yuryeva62@gmail.com,
chernobrodova.l@mail.ru.*

Annotation. This article analyzes the impact of sanctions on small and medium-sized enterprises (SMEs) in Russia. The article examines key sanctioning countries and the complex of negative consequences for SMEs. Special attention is given to government support measures implemented in response to these challenges, including financial assistance (concessional loans, credit holidays), tax relief (deferred tax payments, bankruptcy moratoriums), and administrative support (moratoriums on routine inspections). The analysis identifies the most promising areas for the adaptation and development of SMEs in the new conditions, such as import substitution, the IT sector, the agro-industrial complex, and domestic tourism. The analysis concludes that Russian small and medium-sized businesses are highly adaptable, and that the government's experience in anti-crisis regulation is effective.

Keywords: small and medium-sized enterprises (SMEs), sanctions restrictions, government support for business, import substitution, sanctioning countries, anti-crisis measures, economic adaptation, preferential lending.

Введение

Масштабное санкционное давление, инициированное в 2022 году странами так называемого «коллективного Запада» — в первую очередь, Соединенными Штатами Америки, Великобританией, государствами – членами Европейского союза, Канадой, Японией и Австралией — стало беспрецедентным вызовом для всей российской эконо-

мики. Эти меры, носящие комплексный финансовый, торговый и технологический характер, кардинально изменили условия ведения бизнеса.

Особенно уязвимыми в этих условиях оказались субъекты малого и среднего предпринимательства (МСП), которые в силу своих масштабов не обладают значительными финансовыми резервами для нивелирования растущих издержек. С одной стороны, бизнес сталкивается с чередой кризисов, а с другой — приобретает уникальный опыт, способный стать основой для будущего роста.

Актуальность темы обусловлена необходимостью разработки объективных мер по снижению рисков функционирования МСП в условиях рыночной неустойчивости, вызванной санкциями. Эти ограничения привели к потере традиционных рынков сбыта, росту стоимости импортного сырья, удорожанию кредитов и снижению инвестиционной активности.

Цель статьи – проанализировать последствия санкций для российского МСП, выявить ключевые страны – санкционеры и охарактеризовать меры государственной поддержки, определив наиболее перспективные направления для развития бизнеса.

Анализ последствий санкционного давления и новые вызовы для МСП

Первоначальные последствия для МСП были тяжелыми: разрыв логистических цепочек, валютная волатильность, удорожание капитала и снижение спроса [2]. Однако российский бизнес, демонстрируя высокую гибкость, начал масштабную перестройку логистических и финансовых механизмов. Ключевым трендом стал стратегический разворот в сторону азиатских поставщиков. Как отмечают эксперты, даже в чувствительных отраслях, таких как фармацевтика, производители оперативно нашли альтернативных партнеров в Китае и других странах Азии, чтобы нивелировать дисбалансы [3].

Ключевые страны – санкционеры

Анализ показал, что основное давление на Россию оказывают страны, входящие в следующие объединения:

1. Европейский союз (ЕС)
2. Соединенные Штаты Америки (США)
3. Великобритания

4. Канада
5. Япония
6. Австралия
7. Ряд других стран, присоединившихся к санкционной политике.

Меры, вводимые этими странами, носят комплексный характер: финансовые (заморозка активов, ограничения для банков), торговые (эмбарго на поставки технологий и оборудования), персональные (ограничения для физических лиц) и транспортные (закрытие воздушного пространства).

Система государственной поддержки МСП в России

Накопленный за предыдущие кризисные годы (включая пандемию COVID-19) опыт позволил российским властям оперативно сформировать разветвленную систему поддержки бизнеса.

Финансовая поддержка

Были запущены и расширены несколько ключевых программ:

1. Антикризисная поддержка: льготные кредиты по ставке до 8,5% для субъектов МСП.
2. Инвестиционная программа: предоставление инвестиционных кредитов по ставке 13,5-15% при общей сумме фондирования до 335 млрд. руб.
3. Оборотное кредитование: программа, ориентированная в первую очередь на средние предприятия.
4. Кредитные каникулы: возможность получить отсрочку по платежам по кредитам, заключенным до 1 марта 2022 года, на срок до шести месяцев.

Налоговые и административные послабления

Федеральная налоговая служба (ФНС) реализовала широкий спектр мер [7]:

1. Перенос сроков: уплата налога по УСН продлена на полгода, страховых взносов – на год.
2. Урегулирование задолженности: введение моратория на банкротство по инициативе налоговых органов, процедуры реструктуризации долгов, приостановка блокировки счетов.
3. Контрольные мероприятия: приостановлены выездные налоговые проверки для IT-компаний.

4. Отраслевая поддержка: нулевая ставка по НДС для гостинично-туристического бизнеса, льготы по налогу на прибыль для IT-сектора.

Мораторий на плановые проверки

Введен мораторий на плановые проверки бизнеса. Однако из этого правила есть исключения для объектов с высокими рисками для жизни и здоровья граждан: детские и медицинские учреждения, объекты водоснабжения, объекты под надзором пожарного и промышленного контроля [7].

Трансформация финансовых механизмов и логистики

Ответом на блокировки в традиционной банковской системе стал взрывной рост спроса на криптовалютные платежи. Цифровые активы, такие как стейблкоины (USDT), стали новым финансовым коридором для трансграничных расчетов. Механика включает несколько этапов: перевод средств контрагентом на счет посредника, конвертацию в криптовалюту, ее перевод на кошелек российской компании и последующий легальный вывод в рубли через лицензированные площадки. Эта технология, позволяющая обходить банковские блокировки, доказала свою эффективность, о чем свидетельствует, например, 40-й рост операционного объема платформы Only Bank за последний год [4].

Еще одним жизненно важным инструментом стал параллельный импорт. Фактически став санкционированным каналом, он позволяет поставлять товары, недоступные иными путями, через посредников в дружественных странах, таких как Казахстан, Армения, Турция и ОАЭ [5]. Несмотря на удорожание конечной продукции, эта схема остается критически важной для снабжения экономики, особенно в сегментах электроники, автокомпонентов и промышленного оборудования. Зависимость от параллельного импорта от различных отраслей иллюстрирует данная диаграмма (рис. 1).

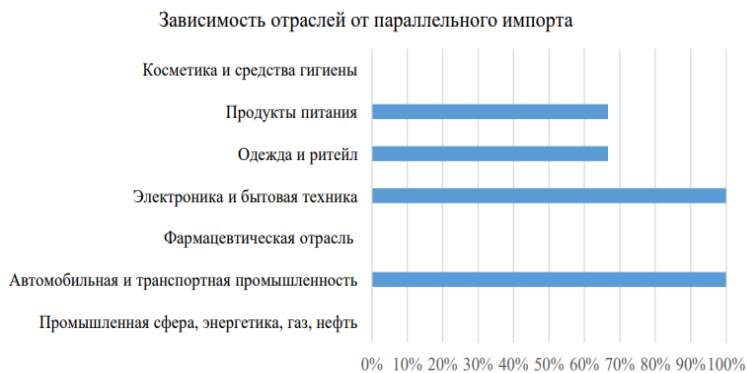


Рис. 1. Зависимость отраслей от параллельного импорта

Возможности развития и популярные направления МСП

Кризис, с одной стороны, создал проблемы, а с другой – открыл новые возможности. Импортозамещение перестало быть просто лозунгом, а превратилось в насущную необходимость и перспективное направление для инвестиций.

Перечислим наиболее популярные и перспективные направления МСП.

1. ИТ-сектор и разработка ПО. Массовый уход иностранных ИТ-компаний создал вакуум на рынке, который активно заполняется отечественными разработчиками. Поддержка государства (льготы по налогу на прибыль, отсрочка от армии для специалистов) стимулирует этот рост.

2. Сельское хозяйство и производство продуктов питания. Санкции и курс на продовольственную безопасность дали мощный импульс для развития локальных фермерских хозяйств и пищевых производств.

3. Логистика и транспорт. Переориентация товарных потоков на Восток (Китай, Индия, страны Ближнего Востока) и развитие внутри-российской логистики создали ниши для малого и среднего бизнеса.

4. Производство товаров народного потребления. От одежды и обуви до мебели и стройматериалов – спрос на качественную отечественную продукцию растет.

5. Туризм внутри России. Закрытие многих зарубежных направлений привело к буму внутреннего туризма, что стимулирует развитие гостиниц, кафе, экскурсионных услуг и сопутствующей инфраструктуры.

6. Сфера услуг (образование, медицина, консалтинг). Несмотря на общий спад, нишевые и качественные услуги продолжают пользоваться спросом.

Заключение

Проведенный анализ позволяет сделать вывод о том, что, несмотря на серьезное давление санкций, российский малый и средний бизнес демонстрирует высокую адаптивность. Государство, используя опыт предыдущих кризисов, сформировало комплексную систему поддержки, включающую финансовые, налоговые и административные инструменты.

Ключевыми факторами успеха для МСП в новых условиях становятся:

1. Гибкость и скорость реакции на изменения рынка.
2. Переориентация на новые логистические цепочки и рынки сбыта.
3. Активное использование предоставляемых государством льгот и программ поддержки.
4. Фокус на импортозамещение и удовлетворение внутреннего спроса.

Преодоление текущих «испытаний», как отмечают эксперты, создает для руководителей бизнес-структур высокие предпосылки для дальнейшего развития организаций, закаляя их и делая более устойчивыми к внешним вызовам.

Библиографический список

1. Беспалов Н.Д. Влияние санкций на фармацевтический рынок России: вызовы и возможности // Фармацевтический вестник. – 2023. – № 2. – С. 12-18.
2. Иванов О.Б., Бухвальд Е.М. Адаптация малого бизнеса к кризисным условиям // Экономика и предпринимательство. – 2022. – № 5. – С. 45-50. Результаты опроса «Последствия введения санкций для российского бизнеса» // Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП). – URL: <https://rspp.ru/activity/analytics/rezultaty-oprosa-posledstviya-vvedeniya-sanktsiy-dlya-rossiyskogo-biznesa/> (дата обращения: 10.11.2025).
3. Криптовалюты как инструмент международных расчетов в условиях санкций // Финансовый анализ. – 2023. – № 4. – С. 23-29. – URL: <https://www.rbc.ru/economics/28/10/2019/5db1a76a9a794744a5d6e13a> (дата обращения: 10.11.2025).

4. Развитие малого и среднего предпринимательства России в условиях санкций // КиберЛенинка. – URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/razvitiye-malogo-i-srednego-predprinimatelstva-rossii-v-usloviyah-sanktsiy/viewer> (дата обращения: 10.11.2025).

5. Результаты опроса «Последствия введения санкций для российского бизнеса» // Российский союз промышленников и предпринимателей (РСПП). – URL: <https://rspp.ru/activity/analytics/rezultaty-oprosa-posledstviya-vvedeniya-sanktsiy-dlya-rossiyskogo-biznesa/> (дата обращения: 10.11.2025). Петров А.В., Сидорова К.А.

6. Параллельный импорт в России: анализ эффективности и отраслевой структуры // Экономика и современный менеджмент: теория и практика. – 2023. – № 11. – С. 105-112. – URL: <https://economics.ihbt.ifmo.ru/file/article/22803.pdf> (дата обращения: 10.11.2025).

7. О развитии малого и среднего предпринимательства в России: [официальный сайт] // Корпорация МСП. – URL: <https://corpmsp.ru/> (дата обращения: 10.11.2025).

УДК 658.5; ГРНТИ 06.71.01

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОРГАНИЗАЦИИ ПРОИЗВОДСТВА НАУКОЕМКОГО ПРЕДПРИЯТИЯ

И.П. Соловьева, И.П. Симикина

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, simirina83@mail.ru*

Аннотация. Статья посвящена исследованию актуальных проблем организации производства на наукоемких предприятиях в условиях ускоряющегося научно-технического прогресса. Отмечается, что повышение сложности выпускаемой продукции и рост требований к её качеству, требуют развития организационных механизмов управления производственными процессами. На основе технологического аудита наукоемкого предприятия выявлены системные недостатки в организации производства. Предложен комплекс информационно-технологических решений, направленный на повышение эффективности производственной деятельности. Представлены результаты, полученные в ходе их апробации.

Ключевые слова: наукоемкое предприятие, организация производства, информационно-технические решения, производственный процесс, производительность труда.

IMPROVING THE ORGANIZATION OF PRODUCTION OF A HIGH-TECH ENTERPRISE

I.P. Solovyova, I.P. Simikova

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, simirina83@mail.ru*

Abstract. The article is devoted to the study of actual problems of production organization at high-tech enterprises in the context of accelerating scientific and technological progress. It is noted that the increasing complexity of products and the increasing requirements for their quality require the development of organizational mechanisms for managing production processes. Based on the technological audit of a high-tech enterprise, systemic deficiencies in the organization of production have been identified. A set of information technology solutions aimed at improving the efficiency of production activities is proposed. The results obtained during their testing are presented.

Keywords: high-tech enterprise, production organization, information technology solutions, production process, labor productivity.

Введение

В настоящее время под влиянием научно-технического прогресса происходят коренные изменения в технике и технологии промышленного производства. Повысилась сложность конструкций выпускаемой продукции, постоянно повышаются требования к ее качеству, надежности, долговечности. Широко применяется механизация и автоматизация производственных процессов, разрабатываются и осваиваются новые технические средства, технологические процессы. Все это требует особого внимания к обеспечению высокого уровня организации производства, без которого невозможно достигнуть эффективности и результативности.

Оценка уровня организации производства

Организации производства, на наш взгляд, в настоящее время уделяется недостаточно внимания, в результате чего образовался определенный разрыв между уровнем техники, технологии и организации производства наукоемких предприятий. Именно недооценка организационных вопросов на практике становится основной причиной отставания отдельных участков работ [1]. Это говорит о важности орга-

низации наукоемкого производства в целом и отдельного предприятия в частности.

Задача организации производства как практической деятельности состоит в разработке путей и специфических подходов к организации производственных процессов для повышения эффективности деятельности предприятия [2]. В современных условиях это может быть достигнуто лишь на основе рационального сочетания современной прогрессивной техники и технологии с высоким научным уровнем организации производственных процессов.

Стратегия развития организации производства должна включать в себя взаимосвязанные программы: повышения гибкости производства и адаптивности производственных процессов, синхронизацию производственной деятельности и управления материальными потоками, обеспечение качества производственных процессов и продукции.

Однако, первоначально необходимо выявить проблемные места в деятельности объекта исследования. Авторами была проведена оценка деятельности ряда предприятий промышленного комплекса Рязанской области, занимающихся разработкой и производством инновационных продуктов.

Анализ системы показателей оценки уровня организации производства проводился с целью измерения эффективности производственных процессов. Полученные результаты и проведенные расчеты показали низкий уровень организации производства.

Экспериментальные исследования

Проведенный технологический аудит одного из наукоемких предприятий региона с целью оценки текущего состояния и выявления слабых мест в технологической цепочке производственного процесса показал существенные проблемы в организации производства. Есть основания полагать, что выявленные недостатки носят не единичный характер, а являются отражением системных проблем в деятельности наукоемких предприятий (рис. 1).

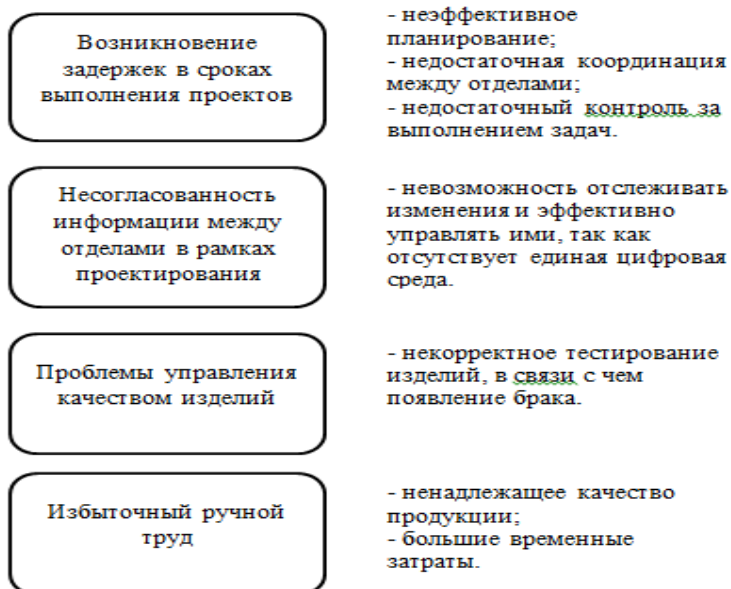


Рис. 1. «Узкие места» в организации производства

На наш взгляд наукоемкие предприятия, занимающиеся производством сложной и высокотехнологичной продукции, не могут обойтись без применения комплексного подхода к организации производственного процесса, подразумевающего внедрение IT-технологий и обновления основных фондов на предприятии [3]. Для решения существующих проблем, предлагается модель проекта, включающая в себя следующие информационно-технологические решения (рис. 2).



Рис. 2. Модель проекта

1. Для устранения задержек в сроках выполнения проектов, недостаточной координации между отделами и контролем за выполнением задач предлагается внедрить IT-технологии. Программный продукт ADVANTA реализует все процессы проектного управления, автоматизирует работу всех участников проектной деятельности, позволяет планировать и контролировать ресурсы проектов.

2. Для устранения несогласованности информации между отделами, а именно отсутствия единой цифровой среды в рамках проектирования, невозможности отслеживать все изменения и эффективно управлять ими, одновременной работы специалистов и обмена информацией, управлять всеми этапами производства изделия предлагается внедрить программный продукт T-FLEX CAD. Это программное обеспечение для 3D-проектирования, которое используется для создания и моделирования различных деталей, сборочных единиц и механизмов.

3. Для устранения проблем с управлением качеством изделий, а именно некорректного тестирования изделий, отсутствия автоматизированной системы контроля качества, приводящей к появлению брака, предлагается внедрение программы «Пульт управления», использование которой позволит изменить систему работы организации. Новая технология существенно сократит количество работ, связанных с контролем качества изделия, уменьшить штат соответствующих специалистов.

4. Автоматизированная система управления качеством «Пульт проверки» предназначена для обеспечения соответствия продукции установленным стандартам и требованиям. Данный программный продукт будет включать в себя контрольные точки на каждом этапе производства и тщательное тестирование готовой продукции, которая также позволит сократить и время проверки.

5. Обновление основных фондов в условиях цифровизации производственных систем, несомненно необходимо, но требует больших финансовых вложений, чем внедрение информационных систем.

Внедрение информационно-технологических решений приведет к:

- автоматизации рутинных операций, что увеличит эффективность работы предприятия и снизит вероятность ошибок;
- улучшению коммуникации и согласования, т.к. использование специализированных программ и инструментов позволит улучшить коммуникацию между отделами, ускорить процесс принятия решений и обеспечить слаженную работу между различными подразделениями;
- увеличению производительности, т.к. ИТ-технологии способствуют оптимизации рабочих процессов, что в свою очередь приводит к увеличению производительности труда сотрудников;
- улучшению аналитики и принятия решений, т.к. системы аналитики данных позволяют администрации и сотрудникам получать ценную информацию о своей деятельности, что помогает принимать обоснованные решения на основе базы данных.

В результате апробации предложенных мер произошло сокращение затрат времени на разработку одного проекта (табл. 1).

В среднем за год на исследуемом предприятии разрабатывается около 30 изделий. Таким образом, годовая экономия временных затрат на разработку составит 1200 часов.

Предложенный комплекс мер позволил улучшить технологический процесс практически на всех этапах разработки и производства наукоемкого продукта:

- разработка технических требований;
- разработка конструкторской документации и ПО;
- изготовление опытного образца;
- проведение испытаний;
- разработка рабочей КД;
- изготовление установочной партии;
- проведение квалификационных испытаний;
- подготовка акта готовности серийного производства;
- серийное производство.

Таблица 1. Сокращение затрат времени на разработку

Наименование процесса	До	После	Отклонение
Разработать технические требования устройства, мин	120	30	90
Разработать конструкторскую документацию и ПО, мин	300	60	240
Изготовить опытный образец, мин	180	7	173
Проведение типовых испытаний опытного образца, мин	180	7	173
Разработать рабочую конструкторскую документ, мин	300	60	240
Изготовить установочную партию, мин	960	20	940
Провести квалификационные испытания, мин	480	25	455
Подготовить акт готовности, мин	120	30	90
Итого сокращение времени:			2401 мин (40 ч)

Выводы

Внедрение комплекса мер привело к улучшению организации производства, о чем свидетельствуют показатели количественной оценки уровня организации производства (табл. 2).

Таблица 2. Система показателей количественной оценки уровня организации производства

Показатель	до	после
Коэффициент автоматизации	0,075	0,9
Коэффициент специализации	0,1	0,5
Коэффициент использования материалов	0,83	0,93
Коэффициент оснащенности производства инструментом, оснасткой	0,87	0,98
Коэффициент интенсивной загрузки оборудования	0,5	0,7
Коэффициент экстенсивной загрузки оборудования	0,5	0,7
Коэффициент использования оборудования	0,25	0,83
Интегральный коэффициент количественной оценки уровня организации производства	0,02	0,77

Снижение брака продукции будет достигнуто за счет повышенной точности и контроля производственных процессов, что в свою очередь сократит потери и повысит качество выпускаемой продукции. Кроме того, сокращение времени на выполнение операций позволит увеличить производительность труда и оптимизировать использование ресурсов предприятия.

Резюмируя результаты проведенного исследования следует отметить, что организация производства на наукоемком предприятии играет ключевую роль в обеспечении эффективной деятельности и конкурентоспособности компании. Это включает в себя планирование, координацию и контроль всех процессов, связанных с производством товаров или предоставлением услуг.

Совершенствование организации производства необходимо для того, чтобы предприятие могло адаптироваться к изменяющимся рыночным условиям, улучшать качество продукции, сократить издержки и повысить производительность труда.

Библиографический список

1. Орлова О. П., Сергеева И. Г. Организационные аспекты наукоемких организаций как субъектов инновационной деятельности // Научный журнал НИУ ИТМО. Серия «Экономика и экологический менеджмент». – 2023. – № 2. – С. 139-149.
2. Голубь Н. Н. Особенности организации производства сложной наукоемкой продукции // Вестник ВГТУ. 2012. №8. URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/osobennosti-organizatsii-proizvodstva-slozhnoy-naukoeemkoj-produktsii> (дата обращения: 21.11.2025).
3. Куприянова М. В. Выбор направлений научных исследований и разработок в рамках стратегии инновационного развития организации / М. В. Куприянова, Е. Н. Евдокимова, И. П. Соловьева // Экономика и предпринимательство. – 2024. – № 10(171). – С. 1477-1483. – DOI 10.34925/EIP.2024.171.10.269. – EDN FHWBRS.

УДК 33.001.76; ГРНТИ 82.01.09

ИСТОРИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ПОДДЕРЖКИ ИННОВАЦИОННОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ НА РАЗНЫХ ЭТАПАХ ЭКОНОМИКИ РОССИИ

А.А. Бабин

*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Рязань, andreid.babin@gmail.com*

Аннотация. В данной работе рассмотрены аспекты поддержки инновационной деятельности на различных этапах экономики России. Были рассмотрены основные направления поддержки инноваций на разных этапах и их значения для экономики в соответствующий период действия.

Ключевые слова: инновации, этапы развития экономики, инновационная деятельность.

HISTORICAL ASPECTS OF INNOVATION SUPPORT AT DIFFERENT STAGES OF THE RUSSIAN ECONOMY

A.A. Babin

*Ryazan State Radio Engineering University,
Ryazan, andreid.babin@gmail.com*

Annotation. This paper examines the aspects of supporting innovation at various stages of the Russian economy. The main directions of innovation support at different stages and their significance for the economy in the relevant period of action were considered.

Keywords: innovations, stages of economic development, innovation activity.

Введение

Инновационная деятельность занимает одно из наиболее значимых мест в развитии любой экономики, так благодаря инновационной деятельности стимулируется конкурентоспособность, эффективное использование ресурсов и создание новых рабочих мест и специальностей. Рассмотрение исторического аспекта поддержки инноваций на разных этапах развития экономики России довольно актуальный вопрос, ведь в контексте данной страны, богатой природными ресурсами и имеющей уникальный исторический путь, поддержка инноваций имеет свои особенности и требует глубокого анализа. Исторические аспекты поддержки инновационной деятельности в России можно рассматривать через призму различных этапов экономического разви-

тия страны, начиная с дореволюционного периода и заканчивая современными реалиями.

Основная часть

Одним из наиболее значимых периодов, связанных с инновационной деятельностью можно назвать период правления Петра 1. С самого начала своего правления он начал кардинально менять Российскую Империю путем создания реформ, благодаря которым, в том числе начала и зарождаться поддержка инновационной деятельности. Основными реформами которые были связаны с инновационной деятельностью можно назвать [1]:

- строительство флота;
- увеличение числа мануфактур и заводов;
- новые методы добычи и переработки руды;
- появления первой академии наук.

Следующий наиболее значимый период в истории поддержки инновационной деятельности был при правление Екатерины 2 в 1762 году. Она пошла по стопам Петра 1, даже воздвигла памятник в его честь что бы показать это. В период правления императрицы было множество реформ, в том числе и те, которые поспособствовали развитию и поддержке инноваций. Основными реформами, связанными с инновациями можно назвать следующие:

- реформы в сфере образования;
- развитие промышленности;
- поддержка сельского хозяйства.

Но даже после всех реформ, проведенных с начала 18 века, к началу 19 века Россия по-прежнему оставалась преимущественно аграрной страной, где основой экономики было сельское хозяйство. По сравнению с Западными странами, в которых во всю гремели заводы, отрыв России в этом плане, был более чем заметен. Данный факт конечно вызывал огромное недовольство у руководства страны, ведь отставание в промышленности ставило под угрозу безопасность страны. Этот факт был одним из предпосылок начала глобальной индустриализации в стране, которая проходила в несколько этапов, каждый из которых имел свои особенности [2]:

Первый этап с 1860-х по 1870-е годы. Индустриализация в России в период с 1860 по 1870 годы стала важным этапом перехода от аграрного общества к индустриальному. Этот процесс был тесно связан с реформами Александра II, особенно с отменой крепостного права в

1861 году, и заложил основы для дальнейшего экономического развития страны. Рассмотрим ключевые аспекты этого периода. К середине XIX века Россия значительно отставала от ведущих капиталистических стран в экономическом и социально-политическом развитии. Крымская война (1853–1856) наглядно продемонстрировала слабость экономики и необходимость реформ. Главной целью внутренней политики стало приведение системы в соответствие с потребностями времени при сохранении самодержавия.

Второй этап с 1880-х по 1890-е годы. Этот период характеризуется ускорением темпов индустриализации. В стране начали строиться крупные заводы и фабрики, увеличивалось количество рабочих мест. Важным событием стало создание акционерных обществ, что способствовало привлечению капитала и развитию новых технологий. В это время Россия стала одним из крупнейших производителей железа и стали в мире.

Третий этап, начало 20 века. В этот период Россия вступила в новую стадию индустриализации. Промышленное производство росло быстрыми темпами, особенно в таких отраслях, как машиностроение и электроника. Однако этот рост сопровождался ухудшением условий труда и увеличением социальной напряженности. Рабочие сталкивались с низкими зарплатами, длинными рабочими днями и отсутствием социальных гарантий.

После свержения монархии, в 1917 году к власти пришли большевики, которые начали радикальные изменения в стране. Для поддержки инновационной деятельности, в стране стали появляться следующие органы государственного управления:

- Государственный комитет по науке и технике (ГКНТ), основан в 1948 году;
- Академия наук СССР, основан в 1925 году;
- министерства (с 1917 по 1946 назывались «Народным комиссариатом»);
- научно производственные объединения (НПО), первые НПО появились в 1967 году;
- межотраслевые научно технические комплексы (МНТК), основан в 1985 году;
- территориальные научно технические центры, первое появление было в 1930 годах.

Создание всех выше перечисленных организаций было конечно не «бесплатным» и требовало должного финансирования. Основными источниками финансирования можно назвать следующие [4]:

- пятилетние планы;
- отраслевые бюджеты министерств.

Также довольно обширно использовались различные методы стимулирования, их использовали для улучшения качества и количества новых исследований. Рассмотрим наиболее популярные инструменты стимулирования того времени:

1. Материальные стимулы;
2. Моральное поощрение.

Благодаря столь значительной инновационной поддержке государства в стране появилось много новых научно технических прорывов. Рассмотрим ключевые сферы где инновации были наиболее значимыми [1].

1. Военно промышленный комплекс (ВПК). Широкий спектр направлений: от создания ядерного оружия и ракетной техники до разработки уникальных образцов бронетехники и авиации. Эти достижения во многом определялись централизованным планированием, концентрацией ресурсов и тесным взаимодействием науки с производством. Наиболее значимыми открытиями в ВПК были:

- ядерное и ракетное вооружение;
- ракетостроение;
- авиационная и бронетанковая техника;
- космическая программа.

2. Гражданские отрасли. Несмотря на приоритет ВПК, в СССР реализовывались масштабные инновационные проекты в гражданских секторах. Их отличительные черты: централизованное планирование, межотраслевая кооперация и ориентация на решение масштабных социально экономических задач. Ключевыми сферами инноваций стали:

- атомная энергетика;
- лазерная технология;
- транспорт и судостроение;
- авиация;
- химическая промышленность и материалы;
- связь и ИТ.

3. Социальные инновации. Под социальными инновациями в советском контексте понимались целенаправленные изменения в орга-

низации общественной жизни, образовании, здравоохранении, культуре и управлении, призванные повысить эффективность труда и социалистическую дисциплину, сформировать «нового человека» коммунистического общества, обеспечить равный доступ к базовым благам (образование, медицина, жильё), вовлечь граждан в самоуправление и коллективную деятельность. К ключевым направлениям инноваций данного периода можно отнести:

- образование и педагогика;
- здравоохранение и профилактика;
- культура и досуг;
- трудовые отношения и самоуправление;
- социальная защита и поддержка.

Поддержка инноваций в России с 1992 года прошла несколько этапов, каждый из которых характеризовался разными подходами и мерами. Инновационные достижения охватывают широкий спектр направлений — от фундаментальных научных открытий до технологических прорывов в промышленности и медицине. Перечислим этапы государственной поддержки инноваций [2].

- С 1992 по 1998 год. Период спада производства и минимального спроса на инновации. Государственная политика была номинальной, ограничиваясь указом Президента РФ №426 от 27.04.1992 «О неотложных мерах по сохранению научно-технического потенциала Российской Федерации». Основное финансирование перешло к частному капиталу, особенно в сырьевых отраслях.

- С 1998 по 2002 год. Начало восстановления экономики, рост спроса на инновации в лёгкой и пищевой промышленности, а также в топливно-энергетическом комплексе.

- С 2002 по 2006 год. Формирование федеральных целевых программ, создание особых экономических зон, технопарков и технополисов. Принято письмо Президента РФ №Пр-576 от 30.03.2002 «Основы политики Российской Федерации в области развития науки и технологий на период до 2010 года и дальнейшую перспективу».

- С 2007 год по настоящее время. Инновационная деятельность стала приоритетом государства. Внедрены национальные проекты, активизирована поддержка через грантовые программы, фонды и налоговые льготы.

В настоящее время есть множество программ и мер поддержки инновационной деятельности, рассмотрим ключевые из них [3]:

- государственные фонды;
- налоговые льготы;
- инфраструктурная поддержка и субсидиарная поддержка со стороны государства;
- акселерационные программы.

Выводы

Поддержка инновационной деятельности в России прошла через множество этапов, отражая вызовы времени. В каждом историческом периоде государство пыталось найти баланс между необходимостью развития и доступными ресурсами. Являясь ключевым элементом для сближения России с международными стандартами, инновационная деятельность требует дальнейших усилий со стороны государства, бизнеса и общества. Проведённый анализ исторических аспектов поддержки инновационной деятельности в России позволяет сделать вывод о многоэтапности и неоднородности процесса становления национальной инновационной системы. На каждом этапе экономического развития страны формировались специфические механизмы стимулирования научно-технического прогресса, отражавшие как внутренние потребности, так и глобальные технологические тренды.

Библиографический список

1. Брайковская, О. "История русской науки". Издательство: Наука, 2020.
2. Егорова, Н. "Инновации в России: от исторического контекста до современности". Издательство: Экономика, 2021.
3. Кузнецов, А. "Наука и технологии в России: история и современность". Издательство: Академический проект, 2019.
4. Инновации в России: история, современность и перспективы // cyberleninka URL: <https://cyberleninka.ru/article/n/innovatsii-v-rossii-istoriya-sovremennost-i-perspektivy>

УДК 338.001.36; ГРНТИ 06.59.13

**ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ ЭФФЕКТИВНОСТИ
ИНВЕСТИЦИОННОГО ПРОЕКТА (НА ПРИМЕРЕ
ОРГАНИЗАЦИИ МОЙКИ ДИЗЕЛЕЙ ДЛЯ ЛОКОМОТИВОВ)**

Ф.А. Титов, М.А. Степанов, О.В. Скрипкина

*Коломенский институт (филиал) федерального государственного
автономного образовательного учреждения высшего образования
«Московский политехнический университет»,*

Коломна, titovfedor0@gmail.com

Аннотация. В данной статье проводится анализ инвестиционно-го проекта по организации мойки дизелей для локомотивов. Цель работы – расчет и сравнительная оценка ключевых экономических показателей эффективности (NPV, PV, IRR, PP, DPP, PI) для трех различных сценариев объемов реализации: 50, 250 и 500 единиц услуг в год. Исследование наглядно демонстрирует влияние масштаба деятельности на финансовую результативность проекта при неизменных прочих условиях. Расчеты выполняются на основе финансовой модели, включающей оценку капитальных и операционных затрат, и прогнозирование денежных потоков.

Ключевые слова: инвестиционный анализ, экономические показатели, чистая приведенная стоимость, внутренняя норма доходности, срок окупаемости, мойка локомотивных дизелей.

**CALCULATION OF ECONOMIC INDICATORS
BASED ON THE EXAMPLE OF A DIESEL ENGINE
WASHING PROJECT FOR LOCOMOTIVES**

F.A. Titov, M.A. Stepanov, O.V. Skripkina

*Kolomna Institute (branch) of the Federal State Autonomous Educational
Institution of Higher Education «Moscow Polytechnic University»,*

Kolomna, titovfedor0@gmail.com

Annotation. This article analyzes an investment project for the organization of diesel engine washing for locomotives. The purpose of the work is to calculate and compare key economic performance indicators (NPV, PV, IRR, PP, DPP, PI) for three different scenarios of sales volumes: 50, 250 and 500 units of services per year. The study clearly demonstrates the impact of the scale of the activity on the financial performance of the project under the same other conditions. Calculations are performed based on a financial model that includes an assessment of capital and operating costs, and forecasting cash flows.

Keywords: investment analysis, economic indicators, net present value, internal rate of return, payback period, diesel locomotive wash.

Введение

Эффективность инвестиционных проектов определяется их способностью генерировать денежные потоки, превышающие объем вложенных средств. Для оценки этой эффективности в финансовом менеджменте используется система взаимосвязанных показателей, основанных на концепции дисконтирования денежных потоков [1]. Планирование проекта в условиях неопределенности спроса требует анализа различных сценариев его реализации, что позволяет оценить риски и потенциальную отдачу.

Целью настоящей работы является практический расчет экономических показателей для проекта создания мойки дизелей для локомотивов и демонстрация их зависимости от объема оказываемых услуг. Анализ проводится для трех сценариев: мойка 50, 250 и 500 дизелей в год.

Методология и исходные данные

Для расчета экономических показателей предоставлены исходные данные, приведенные в таблице 1.

Таблица 1. Исходные данные

Статья исходных данных	Формула для расчета	1 Сценарий	2 Сценарий	3 Сценарий
Период планирования и срок службы оборудования	По условию	7 лет		
Объем реализации, шт.	По условию	50	250	500
Цена, руб.	По условию	94 039,71	21 798,34	12 768,17
Выручка, руб.	Цена × количество	4 701 985,71	5 449 585,71	6 384 085,71
Прямые расходы, руб.	По условию	3 369 750,00	3 992 750,00	4 771 500,00
Общепроизводственные расходы, руб.	По условию	225 000,00	225 000,00	225 000,00

Продолжение таблицы 1

Административные расходы, руб.	По условию	180 000,00	180 000,00	180 000,00
Коммерческие расходы, руб.	По условию	45 000,00	45 000,00	45 000,00
Амортизация (линейный способ), руб.	Инвестиционные затраты / срок службы оборудования	428 571,43	428 571,43	428 571,43
Прибыль, руб.	Выручка – прямые расходы – общепроизводственные расходы – административные расходы – коммерческие расходы – амортизация	453 664,29	578 264,29	734 014,29
Чистая прибыль, руб.	Прибыль – налог на прибыль	340 248,21	433 698,21	550 510,71
Инвестиционные затраты (единовременные), руб.	По условию	3 000 000,00		
Финансовые затраты, руб.	По условию	-		

Налог на прибыль принят на уровне 25%, ставка дисконтирования на уровне 25%.

С целью упрощения расчета экономических показателей необходимо составить таблицу движения денежных потоков по годам и накопительным итогом, а также следует дисконтировать денежные потоки, таблица движения денежных потоков представлена в таблице 2.

Денежные потоки делятся на:

1. OCF (Operating Cash Flow) — Денежный поток от операционной деятельности.

2. ICF (Investing Cash Flow) — Денежный поток от инвестиционной деятельности.

3. FCF (Cash Flow from Financing) — Денежный поток от финансовой деятельности. кредитов и займов).

4. NCF (Net Cash Flow) — Чистый денежный поток. Это итоговый, суммарный результат движения всех денежных средств компании за период. Формула расчета:

$$NCF = OCF + ICF + CFF.$$

Таблица 2. Движение денежных потоков по проекту

Период планирования	1	2	3	4	5	6	7
Год планирования	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031
Денежный поток по проекту							
OCF Операционный денежный поток, руб.	340 248,21	340 248,21	340 248,21	340 248,21	340 248,21	340 248,21	340 248,21
OCF Операционный денежный поток (накопительным итогом), руб.	340 248,21	680 496,43	1 020 744,64	1 360 992,86	1 701 241,07	2 041 489,29	2 381 737,50
OCF Дисконтированный операционный денежный поток, руб.	453 664,29	604 885,71	806 514,29	1 075 352,38	1 433 803,17	1 911 737,57	2 548 983,42
OCF Дисконтированный операционный денежный поток (накопительным итогом), руб.	453 664,29	1 058 550,00	1 865 064,29	2 940 416,67	4 374 219,84	6 285 957,41	8 834 940,83
ICF Инвестиционный денежный поток, руб.	-3 000 000,00	-	-	-	-	-	-
ICF Инвестиционный денежный поток (накопительным итогом), руб.	-3 000 000,00	-3 000 000,00	-3 000 000,00	-3 000 000,00	-3 000 000,00	-3 000 000,00	-3 000 000,00

Продолжение таблицы 2

ICF Дисконтированный инвестиционный денежный поток, руб.	-4 000 000,0 0	-	-	-	-	-	-
ICF Дисконтированный инвестиционный денежный поток (накопительным итогом), руб.	-4 000 000,0 0	-4 000 000,0 0	-4 000 000,0 0	-4 000 000,0 0	-4 000 000,00	-4 000 000,00	-4 000 000,0 0
CFF Финансовый денежный поток, руб.	-	-	-	-	-	-	-
CFF Финансовый денежный поток (накопительным итогом), руб.	-	-	-	-	-	-	-
CFF Дисконтированный финансовый денежный поток, руб.	-	-	-	-	-	-	-
CFF Дисконтированный финансовый денежный поток (накопительным итогом), руб.	-	-	-	-	-	-	-
NCF Чистый денежный поток, руб.	-2 659 751,7 9	340 248,2 1	340 248,2 1	340 248,2 1	340 248,21	340 248,21	340 248,2 1
NCF Чистый денежный поток (накопительным итогом), руб.	-2 659 751,7 9	-2 319 503,5 7	-1 979 255,3 6	-1 639 007,1 4	-1 298 758,93	-958 510,71	-618 262,5 0

Окончание таблицы 2

NCF Дисконти- рованный чистый денежный поток, руб.	-3 546 335,7 1	604 885,7 1	806 514,2 9	1 075 352,3 8	1 433 803,17	1 911 737,57	2 548 983,4 2
NCF Дисконти- рованный чистый денежный поток (накопительным итогом), руб.	-3 546 335,7 1	-2 941 450,0 0	-2 134 935,7 1	-1 059 583,3 3	374 219,84	2 285 957,41	4 834 940,8 3

Расчет ключевых экономических показателей

Для целей данной статьи детально рассчитаем основные экономические показатели на примере Сценария 1.

PV (Present Value) — Текущая приведенная стоимость.

Текущая приведенная стоимость, которая представляет собой сегодняшнюю ценность будущих денежных потоков. Рассчитывается по формуле:

$$\sum [CF_t / (1 + IRR)^t] = 0,$$

где CF_t — будущий денежный поток; r — ставка дисконтирования; t — номер периода.

Исходя из таблицы денежных потоков по проекту PV = Чистый денежный поток (накопительным итогом) = - 618 262,50 руб.

NPV (Net Present Value) — Чистая приведенная стоимость

Чистая приведенная стоимость показывает разницу между приведенной стоимостью всех будущих денежных поступлений и объемом первоначальных инвестиций [1]. Формула для расчета выглядит следующим образом:

$$NPV = \sum [CF_t / (1 + r)^t] - I_0,$$

где CF_t — чистый денежный поток в период t ; r — ставка дисконтирования; I_0 — первоначальные инвестиции.

Исходя из таблицы денежных потоков по проекту NPV = Дисконтированный чистый денежный поток (накопительным итогом) = 4 834 940,83 руб.

IRR (Internal Rate of Return) — Внутренняя норма доходности

Внутренняя норма доходности – это ставка дисконтирования, при которой NPV проекта равен нулю. Она отражает ожидаемую годовую доходность от инвестиций. Проект считается приемлемым, если IRR превышает стоимость капитала (ставку дисконтирования). Расчет производится по формуле, решаемой методом подбора или с помощью формулы ВСД в программном обеспечении Microsoft Excel:

$$\sum [CF_t / (1 + IRR)^t] = 0.$$

После расчета с помощью формулы, получаем IRR = -6%.

PP (Payback Period) — Срок окупаемости

Простой срок окупаемости – это период, за который накопительный чистый денежный поток покрывает первоначальные инвестиции. Рассчитывается по формуле:

PP= Инвестиционные затраты / Операционный денежный поток.

Пользуясь данными таблицы, найдем срок окупаемости: PP = 8,82.

DPP (Discounted Payback Period) — Дисконтированный срок окупаемости

Дисконтированный срок окупаемости является более точным показателем, так как учитывает стоимость денег во времени. Он рассчитывается по накопительному итогу дисконтированных денежных потоков.

PP= Инвестиционные затраты / Дисконтированный операционный денежный поток/

Пользуясь данными таблицы, найдем дисконтированный срок окупаемости: DPP = 2,38.

PI (Profitability Index) — Индекс прибыльности

Индекс прибыльности показывает относительную доходность проекта на единицу вложений.

PI = (1 + NPV) / инвестиционные затраты.

Пользуясь данными таблицы, найдем индекс прибыльности: PI = 1,61.

Сравнительный анализ трех сценариев

Проведя аналогичные расчеты для сценариев с объемом реализации 250 и 500 дизелей в год, получаем сводную таблицу экономических показателей, сводная таблица представлена в таблице 3.

Таблица 3. Сравнительная таблица экономических показателей по сценариям

Показатель	Сценарий 1 (50 шт.)	Сценарий 2 (250 шт.)	Сценарий 3 (500 шт.)	Интерпретация
Ставка дисконтирования	25	25	25	-
NPV	4 834 940,83	7 261 478,83	10 294 651,32	Стоимость, создаваемая проектом с учетом дисконтирования
PV	-618 262,50	35 887,50	853 575,00	Стоимость, создаваемая проектом
IRR	-6%	11%	28%	Доходность проекта
PP	8,82	6,92	5,45	Время возврата инвестиций
DPP	2,38	1,86	1,47	Время возврата инвестиций с учетом дисконтирования
PI	1,61	2,42	3,43	Доходность на рубль инвестиций

Анализ данных таблицы позволяет сделать следующие выводы:

1. Зависимость от объема: наблюдается прямая и сильная зависимость всех показателей эффективности от объема реализации. Рост объема с 50 до 250 единиц кардинально меняет судьбу проекта, так как проект становится не убыточным;

2. Критический объем: Сценарий 1 (50 дизелей) является абсолютно неэффективным при заданной структуре затрат и цене. Все показатели ($PV < 0$, $IRR < 0$, $PP = 8,82$) однозначно свидетельствуют о его неприемлемости;

3. Эффективность при росте масштаба: Сценарий 2 (250 дизелей) демонстрирует высокую эффективность. Положительное и значимое

значение NPV (7,26 млн руб.) указывает на целесообразность инвестиций. IRR (11,0%) не превышает ставку дисконтирования (25%). Проект окупается за 1,86 года с учетом дисконтирования. PI = 2,42 означает, что на каждый вложенный рубль проект генерирует 2,42 руб. приведенного дохода;

4. Высокая рентабельность: Сценарий 3 (500 дизелей) является сверхприбыльным. Показатель NPV превышает 10,29 млн руб., а IRR достигает 28%. Дисконтированный срок окупаемости сокращается до 1,47 лет, а PI приближается к 3,43, что говорит об исключительно высокой отдаче от инвестиций.

Заключение

Проведенное исследование наглядно демонстрирует принципы расчетов классических экономических показателей, а также подчеркивает важность анализа различных сценариев при бизнес-планировании. На примере проекта мойки дизелей для локомотивов было показано, что один и тот же проект может быть как убыточным, так и высокодоходным в зависимости от достигнутого объема реализации услуг.

Ключевым фактором, обусловившим такую чувствительность, является структура затрат с высокой долей постоянных расходов (в первую очередь, ФОТ). При низких объемах эти расходы увеличивают себестоимость, делая услугу нерентабельной [2]. С ростом объема постоянные затраты распределяются на большее количество единиц услуги, что приводит к резкому снижению себестоимости и экспоненциальному росту прибыли и денежных потоков [3].

Расчет экономических показателей не только позволил количественно оценить эффективность проекта, но и выявил его ключевые риски и точки роста.

Библиографический список

1. Царев В.В. Оценка эффективности инвестиций. – Москва и др. : Питер, 2004. – 464 с. – (Академия финансов).
2. Асаул А.Н., Карпов Б.М., Перевязкин В.Б., Старовойтов М.К. Модернизация экономики на основе технологических инноваций. - СПб: АНО ИПЭВ, 2008. - 606 с.
3. Экономическая оценка инвестиций: учебное пособие / под общ. ред. Н.Г. Гаджиева. — Москва: ИНФРА-М, 2024. — 211 с.

УДК 338.001.36; ГРНТИ 06.54.31

**ФИНАНСОВОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ
ПРОЕКТОВ СУБЪЕКТОВ МАЛОГО
ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА****А.А. Нистор, А.М. Высоцкий, О.В. Скрипкина***Коломенский институт (филиал)**Московского политехнического университета**Коломна, alina.o.nistor@gmail.com*

Аннотация. В статье рассматривается роль финансовых механизмов в поддержке инновационного малого предпринимательства в России. Рассматриваются государственные программы, гранты, субсидии и налоговые льготы, способствующие развитию инноваций, анализируются показатели роста малого бизнеса и эффективность существующих мер поддержки для стимулирования инновационных проектов.

Ключевые слова: малое предпринимательство, инновации, финансовая поддержка, государственные программы, гранты, льготы, инновационные проекты.

**FINANCIAL SUPPORT FOR INNOVATIVE PROJECTS
OF SMALL BUSINESS ENTITIES****A.A. Nistor A.M. Vysotsky, O.V. Skripkina***Kolomensky Institute (branch) of Moscow Polytechnic University,**Kolomna, alina.o.nistor@gmail.com*

Abstract. This article examines the role of financial mechanisms in supporting innovative small businesses in Russia. It examines government programs, grants, subsidies, and tax incentives that promote innovation, and analyzes small business growth indicators and the effectiveness of existing support measures for stimulating innovative projects.

Keywords: small business, innovation, financial support, government programs, grants, benefits, innovative projects.

Введение

В условиях динамично меняющейся экономики инновации очень важны для повышения конкурентоспособности и устойчивого развития предприятий. Особенно важное значение это приобретает для субъектов малого предпринимательства, которые благодаря поддержке малого бизнеса могут быстро адаптироваться к обстановке в мире. Однако для успешного развития инновационных проектов малым

предприятиям необходимы соответствующие финансовые ресурсы и поддержка со стороны государства. Введение специальных государственных программ, грантов, субсидий и кредитных механизмов позволяет создать благоприятные условия для внедрения инноваций и развития субъектов малого предпринимательства. Развитие системы финансового обеспечения — одна из приоритетных задач государственной политики поддержки малого бизнеса, поскольку она способствует не только модернизации предприятий, но и повышению общего уровня инновационной активности в стране.

Существование малого бизнеса в России

За последние годы в России наблюдается значительный рост числа предприятий малого предпринимательства. Также увеличивается оборот денежных средств. Наглядно это видно на рисунке 1.

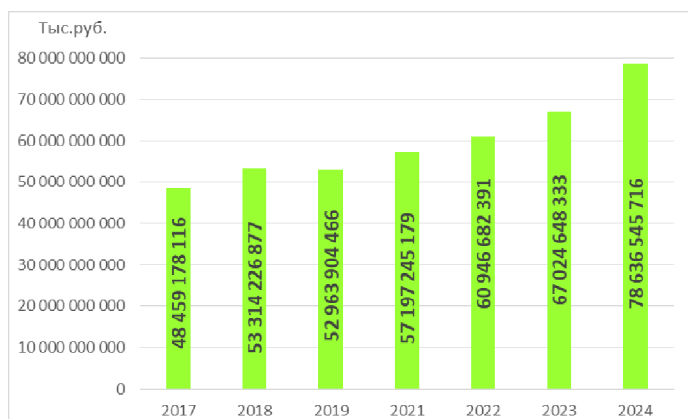


Рис. 1. Оборот малых предприятий по Российской Федерации
Составлен авторами по данным Росстата

Это обусловлено несколькими факторами: стимулированием государственных программ поддержки, уменьшением административных барьеров, а также общим развитием предпринимательской культуры.

Стимулирования инновационного развития

Однако, для дальнейшего стимулирования инновационного развития и повышения конкурентоспособности субъектов малого предпринимательства необходимо обеспечить его финансовыми ресурсами. Особенно важен доступ к финансированию для внедрения инноваци-

онных проектов — это могут быть новые продукты, современные технологии или бизнес-модели. Поэтому Для тех, кто планирует открыть свое дело и вести личное подсобное хозяйство, предусмотрены единовременные выплаты по социальному контракту (Постановление Правительства от 29.06.2022 № 1160). В 2025 году максимальная выплата для ИП составляет 350 000 рублей, а для граждан, ведущих личное подсобное хозяйство, — 200 000 рублей.

Осознание и поддержка связи между ростом малого бизнеса и финансовым обеспечением инноваций является ключевым фактором для дальнейшего стимулирования инновационного развития и повышения конкурентоспособности. Связь между ростом малого бизнеса и финансовым обеспечением инноваций:

1. Масштабирование инновационных идей: с увеличением количества малых предприятий появляется больше возможностей для внедрения инноваций, однако без соответствующего финансирования эти проекты остаются на стадиях разработки.

2. Государственные программы: в условиях роста малого бизнеса Россия активно развивает механизмы финансирования, такие как гранты, субсидии, кредиты и венчурное инвестирование, что способствует реализации инновационных идей.

3. Создание инновационной среды: увеличение числа предприятий стимулирует создание инфраструктуры поддержки инноваций — бизнес-инкубаторов, технопарков, обучающих программ, что важно для повышения уровня разработок и внедрений.

4. Конкурентоспособность и модернизация: Финансовое обеспечение инновационных проектов повышает конкурентоспособность малого бизнеса, способствует его росту и расширению на рынке.

В реестр субъектов малого предпринимательства и высокотехнологичных компаний города Москвы включено 1070 компаний. В 2023 году в него вошли 83 организации, а в 2024 число участников увеличилось более чем в 12 раз и стало равно 987. Рисунок 2 показывает структуру распределения разработок для компаний.

Финансовое обеспечение инновационных проектов субъектов малого предпринимательства в России осуществляется через государственные программы и институты развития, среди которых ключевую роль играет Фонд содействия инновациям.

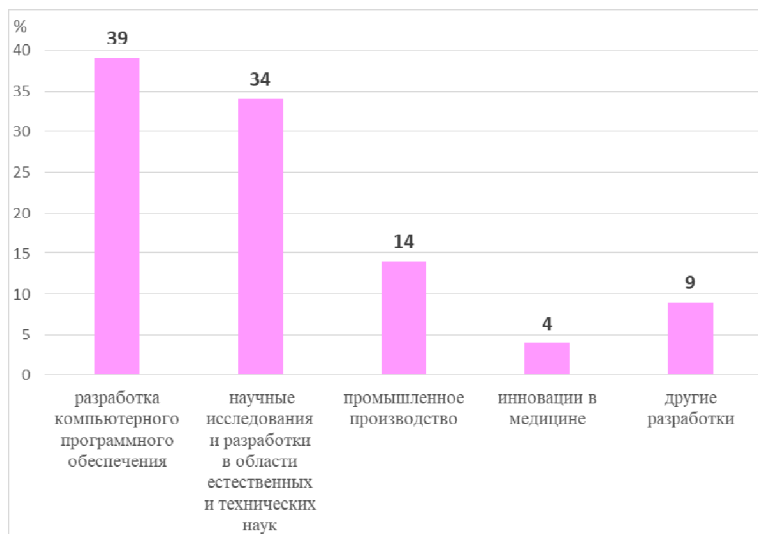


Рис. 2. Структура реестра стартапов и высокотехнологичных компаний Москвы

Составлен авторами по данным Mos.ru

Финансирование субъектов малого предпринимательства

Основные возможности включают в себя программы грантов для малых инновационных предприятий. Например, программа «Старт» для начинающих инновационных проектов с возможностью получения грантов до 33 млн рублей на исследовательскую и научно-конструкторскую деятельность. В фонде содействия инновациям подведены итоги конкурса «Старт-1» (очередь 1). Заявки принимались с 29 апреля по 16 июня 2025 года. Было выдано 158 грантов, среди которых 146 на сумму 5 000 000 рублей.

Есть также программы «Развитие», «Интернационализация» (поддержка выхода на экспорт) и «Коммерциализация» (создание или расширение производства инновационной продукции) с грантами до 30 млн рублей.

Финансирование инновационных проектов обычно требует софинансирования не менее 50% от суммы гранта за счет частных или заемных средств, что обеспечивает совместное вложение государства и предпринимателей.

Государственная поддержка включает не только гранты, но и налоговые льготы, освобождение от налогов на прибыль и НДС для малых

инновационных предприятий, снижение налоговой нагрузки при обновлении производственных фондов и разработке новых технологий.

Дополнительно создается соответствующая инфраструктура поддержки, включая информационно-консультационные услуги, упрощение процедур получения займов и расширение прав кредитных организаций для финансирования инноваций. На региональном уровне действуют дополнительные программы поддержки, которые включают комплекс мер для стимулирования инновационной деятельности в малом бизнесе.

Государственная поддержка малого и среднего бизнеса — часть национального проекта «Малое и среднее предпринимательство и поддержка индивидуальной предпринимательской инициативы», рассчитанного до 2030 года. Его главные цели — увеличить долю МСП в экономике до 40% и создать более 25 млн рабочих мест. В ближайшие годы упор делается на расширение инфраструктуры, упрощение доступа к финансированию и цифровизацию услуг для бизнеса.

Эксперимент с самозанятыми стартовал в 2019 году и продлили до 2028 года, в течение которых ставки налога останутся прежними: 4% — для доходов от физических лиц, 6% — от юридических лиц. По данным ФНС, на начало 2025 года в России были зарегистрированы 12,74 млн самозанятых, из которых 12,11 млн — физические лица, 632 тысяч — индивидуальные предприниматели.

Уплата налогов и взносов теперь значительно упрощена благодаря Единому налоговому платежу: все отчисления можно переводить одной суммой, без необходимости готовить отдельную отчетность по каждому типу платежа. Также можно сдавать налоговую и статистическую отчетность, регистрировать компании и участвовать в госзакупках теперь можно удаленно, избегая визитов в инстанции. Электронная подпись и доступ к онлайн-торговым площадкам стали незаменимыми инструментами для малого и среднего бизнеса, особенно для участия в тендерах и выполнения госзаказов.

Поддержка в форме грантов, налоговых льгот и привлечения финансирования стимулирует реализацию инновационных проектов в малом бизнесе. Это ведет к росту числа предприятий, реализующих передовые технологии и улучшенные продукты, что способствует общему экономическому развитию.

Инновационные проекты субъектов малого предпринимательства представляют собой новые или значительно улучшенные продукты, услуги, технологии и бизнес-модели, которые способствуют развитию

бизнеса и экономике. Рост количества удельного веса субъектов малого предпринимательства осуществлявших технологические инновации показан на рисунке 3.

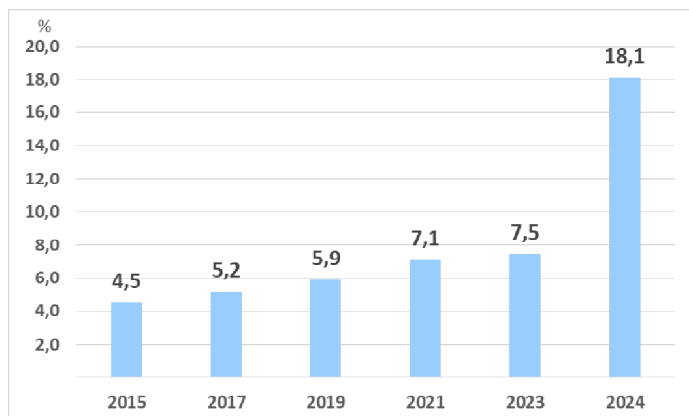


Рис. 3., Удельный вес субъектов малого предпринимательства, осуществлявших технологические инновации
Составлен авторами по данным Росстат

Мы видим стабильный рост за последние годы, свидетельствующий о том, что инновации эффективный инструмент для роста и завоевания рынка. Удельный вес за анализируемый период увеличился в 4 раза или на 13,6 п.п.

Гибкость и клиентоориентированность позволяют малым предприятиям быстро находить и внедрять прорывные решения в самых разных сферах.

Одним из наиболее заметных трендов стала глубокая технологизация. Компании не просто используют готовые ИТ-продукты, а создают их, например, разрабатывают узкоспециализированные мобильные приложения, выпускают устройства для интернета вещей и носимую электронику, осваивают ниши в робототехнике и 3D-печати. Параллельно происходит цифровая трансформация сервисов: облачная бухгалтерия, электронный документооборот. Изменения также коснулись розничной торговли. Произошло массовое внедрение решений для бесконтактных платежей, самообслуживания и взаимодействия через QR-коды. В сельском хозяйстве появляются проекты по созданию агропонных ферм и роботизации процессов, а в сфере экологии растет спрос на технологии переработки отходов и производство органической продукции.

Выводы

Таким образом, можно сделать вывод, о том, что финансовое обеспечение, предоставляемое в рамках государственных программ и институтов развития, является ключевым фактором стимулирования инновационной активности малого бизнеса. Наблюдаемый рост оборота малых предприятий и удельного веса технологических инноваций свидетельствует об эффективности мер поддержки, таких как гранты, налоговые льготы и развитие инфраструктуры. Дальнейшее развитие этих механизмов будет способствовать укреплению конкурентоспособности малых предприятий и росту их вклада в экономику страны.

Библиографический список

1. State Programs to Support Small Businesses — 2025: website. – URL: <https://kontur.ru/articles/4710> (date accessed: November 17, 2025)
2. Unified Register of Small and Medium-Sized Businesses: website. – URL: <https://rmsp.nalog.ru/index.html> (date accessed: November 18, 2025)
3. Innovative Activity of Small Businesses: Accelerating Development of the Service Industry: website. – URL: <https://issek.hse.ru/news/1071624939.html> (date accessed: November 17, 2025)
4. Turnover (excluding VAT, excise taxes, and similar mandatory payments) of small businesses (excluding microenterprises) by type of economic activity and constituent entity of the Russian Federation: website. – URL: <https://rosstat.gov.ru/statistics/instituteconomics> (accessed: 18.11.2025)
5. From Science to Creative Industries: How Moscow's Financial Support Helps Small and Medium-Sized Businesses : website. – URL: <https://www.mos.ru/news/item/156960073/> (accessed: 18.11.2025)
6. Support for Small and Medium-Sized Businesses : website. – URL: <https://cbr.ru/develop/msp/> (accessed: 17.11.2025)

УДК 339.137.21; ГРНТИ 06.71.17

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ БИЗНЕС-ПРОЦЕССА МАТЕРИАЛЬНО-ТЕХНИЧЕСКОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ НА ПРЕДПРИЯТИИ

Ю.Р. Ратникова, Ю.М. Евсенкина*Рязанский государственный радиотехнический университет им.В.Ф.Уткина,
Российская Федерация, Рязань, y.khotina@list.ru*

Аннотация. В условиях стремительного развития цифровых технологий промышленные предприятия сталкиваются с необходимостью модернизации своих систем материально-технического обеспечения (МТО). В статье рассматриваются вопросы разработки и внедрения плана совершенствования бизнес-процесса МТО на предприятии. Основное внимание разработке мероприятий по оптимизации процессов закупок. В статье предложены конкретные этапы внедрения схемы совершенствования бизнес-процесса МТО. Реализация предложенного плана позволяет сократить сроки обработки заявок и поставок, повысить прозрачность и управляемость процессов, снизить издержки и обеспечить устойчивое развитие предприятия. Статья актуальна для российских предприятий, стремящихся повысить эффективность МТО и укрепить свою конкурентоспособность на рынке.

IMPROVING THE BUSINESS PROCESS OF MATERIAL AND TECHNICAL SUPPORT AT AN ENTERPRISE

Y.R. Ratnikova, Y.M. Evsenkina*Ryazan State Radio Engineering University named after V.F. Utkin,
Russia, Ryazan, y.khotina@list.ru*

The summary. In the context of the rapid development of digital technologies, industrial enterprises face the need to modernize their material and technical support (MTS) systems. This article examines the issues of developing and implementing a plan to improve the business process of MTS at an enterprise. The main focus is on developing measures to optimize procurement processes. The article proposes specific stages for implementing the scheme to enhance the MTS business process. Implementing the proposed plan makes it possible to reduce the time required for processing requests and deliveries, increase the transparency and manageability of processes, reduce costs, and ensure sustainable enterprise development. The article is relevant for Russian enterprises seeking to improve MTS efficiency and strengthen their competitiveness in the market.

Материально-техническое обеспечение занимает особое место в деятельности российских промышленных и торговых предприятий. Оно представляет собой совокупность процессов по обеспечению производственных и хозяйственных подразделений необходимыми материальными ресурсами: сырьём, комплектующими, оборудованием, инструментами и расходными материалами. Надёжная и эффективная деятельность МТО во многом влияет на способность предприятия поддерживать стабильный производственный цикл, обеспечивать своевременный выпуск продукции и сохранять конкурентоспособность на рынке.

Современная экономическая ситуация в России, которой сопутствуют колебания курса валют, санкционные ограничения, нестабильность в логистической сфере, существенные изменения в условиях внешнеэкономической деятельности, все это в совокупности делает задачу совершенствования бизнес-процесса МТО особенно актуальной. Российским предприятиям приходится адаптировать закупочные стратегии под изменяющиеся условия, расширять базу отечественных поставщиков, повышать уровень автоматизации процессов и усиливать контроль над логистикой [1].

Совершенствование бизнес-процесса МТО на российских предприятиях требует создания единого цифрового пространства, объединяющего функции учёта, планирования, закупок, контроля и аналитики. Создание цифрового пространства позволяет внедрить инструменты аналитики и прогнозирования, которые дают возможность выявлять узкие места в МТО, оценивать финансовые последствия задержек или избыточных закупок, моделировать альтернативные сценарии развития событий. Руководство получает доступ к актуальным и точным данным, что улучшает качество управленческих решений и повышает гибкость предприятия в условиях экономической нестабильности. В результате вся система МТО становится более предсказуемой, управляемой и устойчивой, а предприятие получает возможность быстро адаптироваться к внешним изменениям, снижать затраты, повышать оборачиваемость запасов и поддерживать стабильность производственного процесса [1].

Разработка детализированного плана цифровой интеграции МТО должна быть направлена на достижение следующих целей:

1. Формирование единого информационного пространства МТО.
2. Автоматизация обмена данными между подразделениями.

3. Внедрение аналитических инструментов (BI-панелей) для контроля ключевых показателей.

4. Повышение точности планирования и сокращение издержек [2].

Цифровая интеграция должна обеспечить сквозное прохождение информации по цепочке, представленной на рисунке 1:



Рис. 1. Ключевые элементы модернизированной схемы МТО

Главная цель интеграции – обеспечение непрерывного и прозрачного информационного потока между всеми участниками процесса снабжения: производственными подразделениями, отделом МТО, складом, бухгалтерией, отделом планирования. Этапы цифровой цепочки интеграции представлены в таблице 1.

Таблица 1. Этапы цифровой цепочки интеграции

Этап цепочки	Основные действия	Ответственные	Цифровой инструмент	Результат
Потребность	Создание запроса на материалы для производства	Производственные участки	ERP-система, электронные формы заявок	Создание исходной информации о потребности: номенклатура, количество материальных ресурсов, сроки поставки
Заявка	Согласование потребности, утверждение заявки	Начальник участка, служба МТО	Электронная система согласования	Утверждённая цифровая заявка, готовая к передаче в закупку
Закупка	Выбор поставщика, оформление заказа, согласование условий	Служба МТО	ERP, электронные заказы, база поставщиков	Сформирован электронный заказ поставщику, зафиксирован статус поставки

Продолжение таблицы 1

Поставка	Контроль доставки, приёмка материалов, сверка с заказом	Склад, МТО	Сканеры штрих/QR-кодов, ERP	Материалы приняты на склад, данные о поставке внесены в систему
Учёт	Отражение движения материалов в учётных системах, списание, привязка к заказу	Склад, бухгалтерия, производство	ERP, складская и бухгалтерская системы	Синхронизированные данные по остаткам, затратам и производственным заказам
Аналитика	Формирование отчётов, KPI, прогнозирование потребностей	Руководство МТО, планово-экономический отдел	BI-инструменты, аналитические модули ERP	Получены показатели эффективности, данные для оптимизации запасов и планирования закупок

Цифровая интеграция способна создать единое информационное пространство службы МТО, повысить эффективность использования ресурсов, снизить производственные и финансовые риски, а также способствует устойчивому развитию предприятия и повышению его конкурентоспособности на рынке. Современные требования к сокращению сроков производства, повышению качества продукции и оптимизации затрат требуют внедрения системного и цифрового подхода к управлению материальными потоками. При формировании детализированного плана были приняты следующие принципы:

1. Процессный подход – планирование и управление ресурсами осуществляется через анализ и оптимизацию ключевых процессов МТО.
2. Цифровизация и интеграция – использование ERP/BI-систем для автоматизации заявок, закупок, учёта и аналитики.
3. Прозрачность и контроль – внедрение инструментов контроля и мониторинга исполнения заявок, поставок и движения материалов.
4. Повышение квалификации персонала – обучение сотрудников работе с цифровыми инструментами и соблюдению новых регламентов [2].

Для успешной реализации цифровой трансформации промышленного предприятия необходим поэтапный подход, который охватывает все ключевые бизнес-процессы. Каждый этап включает внедрение

конкретных решений, направленных на повышение эффективности, автоматизацию и адаптацию к современным технологическим требованиям. В таблице 2 представлены основные этапы цифровой трансформации.

Таблица 2. Этапы внедрения схемы совершенствования бизнес-процесса МТО

Этап	Основные действия	Результат
Анализ текущего состояния	Сбор информации, проведение интервью с сотрудниками отделов снабжения, планирования и производства; анализ затрачиваемого времени на обработку заявок	Карта текущего бизнес-процесса и перечень проблем
Разработка ТЗ на автоматизацию	Создание требований к функционалу системы, совместимость с существующими программными продуктами, разработка ролей и прав доступа сотрудников, выбор платформы (доработка 1С или внедрение ERP/BI)	Согласованное и утверждённое техническое задание
Разработка и тестирование системы	Интеграция с базой поставщиков и складскими остатками; внедрение уведомлений и аналитики	Создание рабочий прототипа системы
Обучение персонала и настройка процессов	Проведение семинаров и инструкций, назначение ответственных лиц, тестирование и наладка маршрутов, техническая поддержка	Подготовленные квалифицированные сотрудники и исключение ошибок перед окончательным запуском
Внедрение системы	Подключение подразделений: производство, склад, бухгалтерия, вспомогательные службы; интеграция с поставщиками; сопровождение ИТ-отделом	Полностью функционирующая автоматизированная система МТО на предприятии

Продолжение таблицы 2

Оценка эффективности и корректировка процессов	Сравнительный анализ показателей до и после внедрения системы; корректировка процессов и обновление регламентов; проведение обучения новых сотрудников, а также поддержка системы	Повышение прозрачности, оперативности и эффективности работы МТО
------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------------------------------------------------------

Разработка подробного плана совершенствования бизнес-процесса МТО на предприятии позволит:

1. Сократить сроки обработки заявок и поставок.
2. Оптимизировать складские запасы и снизить издержки.
3. Повысить прозрачность и управляемость процессов.
4. Интегрировать подразделения и поставщиков в единое цифровое информационное пространство.
5. Обеспечить устойчивое развитие предприятия.

Совершенствование бизнес-процесса МТО на российских предприятиях является необходимым условием для повышения устойчивости и эффективности работы в современных экономических условиях. Практическая реализация предложенных мероприятий и этапов позволяет сформировать прочный фундамент для перспективного и устойчивого развития предприятия. За счёт совершенствования процессов МТО снижаются издержки, повышается оборачиваемость запасов, минимизируются риски производственных простоев, улучшается качество взаимодействия с поставщиками и обеспечивается предсказуемость материальных потоков. Всё это способствует укреплению позиций предприятия на внутреннем рынке, повышению конкурентоспособности продукции и возможности более уверенно планировать стратегическое развитие. В условиях растущей конкуренции и постоянных изменений во внешней среде именно эффективная система МТО становится тем фундаментом, который обеспечивает предприятиям возможность стабильной работы, роста и технологического развития в долгосрочной перспективе.

Библиографический список

1. Балашов А.И. Производственный менеджмент на предприятии: [учеб. пособие] //Москва; Санкт-Петербург; Нижний Новгород: Питер, 2009. С. 160.
2. Сафонова Л.А. Цифровая экономика: сущность, проблемы, риски: монография / Л.А. Сафонова. – Новосибирск: Сибирский государственный университет телекоммуникаций и информатики, 2020. – 67 с.

СОДЕРЖАНИЕ

Секция "ИСКУССТВЕННЫЙ ИНТЕЛЛЕКТ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ"	3
Каширин И.Ю. Применение нейросетевых генеративных моделей с использованием семантических праттернов для извлечения знаний.....	3
Епифанов А.С. Использование метода относительных смещений для устранения ра- диальных искажений на матричных штрихкодах	9
Соколов Е.А. Ускорение запросов к хранилищам данных.....	17
Назаркин Г.К. Технологии классификации посетителей сайтов.....	23
Архипкин В.М. Обзор технологий для разбиения на части нечетко-структурированного документа.....	31
Клейносова Н.П., Демчук К.А. Анализ функциональных возможностей нейросетей для автоматизации создания мультязычного видеоконтента.....	37
Звездочкин М.Ю., Миронов В.В. Влияние имитационных искажений на качество потоковой видеоинформации.....	44
Овечкин Г.В., Хлебников Н.М. Сравнительный анализ классических методов нейросетевого стилевого переноса и диффузионных моделей в задаче художественной стилизации изображений.....	50
Садовников М.А., Овечкин Г.В. Прогнозирование времени сборки программного обеспечения для ускорения CI/CD с использованием методов машинного обучения.....	57

Гудинов Н.В. Исследование возможности быстрого получения первых результатов в инструментарии современных языков программирования.....	62
Попов П.А., Цуканова Н.И. Применение графовых нейронных сетей с механизмом внимания в рекомендательных системах.....	68
Рукоделов Г.Д., Овечкин Г.В. Проектирование мультивыходной нейросети для одновременной генерации карты нормалей, высоты и параметров PBR из одной диффузной текстуры.....	74
Анастасьев А.А., Проказникова Е.Н., Пылькин А.Н. Сравнение разностных алгоритмов Вагнера-Фишера, Ханта-Шиманского и Майерса в задаче нахождения цепочки преобразования последовательностей.....	81
Буняшин Д.А., Проказникова Е.Н. Особенности формирования карьерных рекомендаций на основе анализа выборки предлагаемых вакансий.....	88
Грошев Н.К., Осокин А.В., Костров Б.В. Применения алгоритма муравьиной колонии при AGILE разработке продукта.....	95
Жулева С.Ю., Петроченко М.В. Применения алгоритмов принятия решений для оценки работоспособности магазина компьютерной техники.....	102
Овечкин Г.В., Успенский Д.И. Универсальное представление мультимодальных данных для персонализированных рекомендаций.....	109
Рябинин С.А., Проказникова Е.Н. Обзор технологий для дефектоскопии ПЭТ-ТАР в условиях промышленного производства.....	117
Калашникова Т.Г., Волощук В.И., Кабаков Д.А., Гаджиев Т.Э., Боваев А.Б., Пашковский Р.Ю. Обработка логистических запросов с использованием методов искусственного интеллекта.....	123

Секция "СОВРЕМЕННЫЕ ПРОБЛЕМЫ ЭКОНОМИКИ И УПРАВЛЕНИЯ"	124
Горбова О.Ю., Щетинина Е.Г. Анализ эффективности государственной политики в сфере дополнительного образования.....	130
Есаков М.М., Есакова Г.В., Константинова И.В. Использование циклов спроса-технологии в антикризисном управлении.....	137
Митенкова А.Е., Нистор А.А. Современные аспекты становления цифровой экономики в Российской Федерации.....	147
Перфильев С.В., Слободенюк Е.А. Мониторинг цен на социально значимые продовольственные товары первой необходимости в Рязанской области.....	155
Добина Ю.Е., Карпунина Е.В. Прогнозирование финансовой устойчивости как ключевой элемент обеспечения экономической безопасности хозяйствующего субъекта.....	162
Чепик С.Г., Чепик О.В. Конкурентоустойчивость в обеспечении экономической безопасности рекламного агентства.....	169
Арбузова Д.Е., Карпунина Е.В. Конкурентоспособность как основа экономической безопасности хозяйствующего субъекта.....	175
Ныркова В.С. Инновационная трансформация и ее влияние на стратегию экономической безопасности региона.....	181
Ларионова О.А., Власова Н.А. Разработка алгоритма цифровизации бизнес-процессов предприятий.....	189
Смугина Е.И., Карпунина Е.В. Угрозы экономической безопасности хозяйствующего субъекта..	196

Воробьев А.М., Савицкая О.Г. Современные подходы к определению и классификации историко-культурных территорий.....	202
Федюкина Ю.С., Чеглакова С.Г. Кадровая безопасность хозяйствующего субъекта в приоритете региональной экономической безопасности.....	211
Пшеницын В.П., Перфильев С.В. Анализ проблемы системы сбора и верификации статистических данных региональных программ по развитию физической культуры и спорта регионов России.....	217
Баранова А.А., Карпунин А.Ю. Снижение рисков деятельности хозяйствующего субъекта при взаимодействии с контрагентами.....	223
Торженова Т.В. Инновационное развитие РФ как элемент экономической безопасности.....	230
Асташина О.В. Контуры деловых хозяйственных связей в экономике 5.0.....	236
Фокина Е.Д. Анализ современного состояния металлообрабатывающей отрасли Рязанской области.....	246
Кондукова Э.В. Искусственный интеллект в научной деятельности преподавателя.....	253
Гаврюнин А.С., Чеглакова С.Г. Коммерческие расходы как рисковая составляющая в оценке и прогнозировании инвестиционной привлекательности хозяйствующего субъекта.....	260
Новикова Д.А., Петрова Ю.В., Чернобродова Л.А. Сравнительный анализ инфляционных процессов в регионах ЦФО.....	267

Орлов П.А. Сравнительный анализ подходов к территориальной организации промышленности.....	273
Савицкая О.Г., Болотская А.А. Особенности становления и развития института социального партнёрства в России.....	281
Ефимова О.В., Торженева Т.В. Совершенствование системы управления экономическими рисками как фактор обеспечения экономической безопасности ПАО СБЕРБАНК.....	289
Бронникова Я.А., Карпунин А.Ю. Влияние искусственного интеллекта на развитие малого и среднего предпринимательства.....	296
Васькова А.В., Чеглакова С.Г. Актуализация оценочных критериев экономической безопасности хозяйствующего субъекта в условиях инновационного развития.....	303
Горбова О.Ю., Кузнецова О.И. Анализ уровня конкуренции на муниципальных рынках.....	310
Хабарова А.И., Карпунин А.Ю. Оценка эффективности государственных мер поддержки самозанятых.....	317
Меркулова А.А., Перфильев С.В. Анализ документов стратегического планирования муниципальных образований на примере города Рязани.....	324
Прохорова А.В., Евдокимова Е.Н. Систематизация подходов к управлению бизнес-процессами предприятия.....	330
Петров С.С. Профессиональное выгорание госслужащих как угроза качеству обратной связи с гражданами.....	337

Киселева О.В., Сафронов Е.В. Модели обработки бухгалтерской (финансовой) отчетности, применяемые для оценки угроз экономической безопасности хозяйствующего субъекта.....	343
Киселева О.В., Юрьева А.Д. Актуальные вопросы управления дебиторской задолженностью хозяйствующего субъекта: теоретический и практический аспекты.....	351
Губарев А.В., Палеева О.Р. Стандартизованная работа как инструмент повышения качества и производительности.....	357
Власов Г.В., Чеглакова С.Г. Санкции как одна из угроз для экономической безопасности предприятий машиностроения.....	361
Савицкая О.Г., Потапова Е.В. Участие общественных институтов в формировании промышленной политики Российской Федерации.....	367
Антонова Е.А., Нефедова Е.Е. Портрет работника нестандартной занятости: становление понятия и социально-экономические черты в региональном контексте.....	375
Гаврилова Т.М., Гаврилов М.В. Влияние цифровизации на структуру кадров предприятий.....	382
Савицкая О.Г., Рогозин М.А. Современные модели взаимодействия предпринимательского сообщества и органов власти при принятии и исполнении публичных решений.....	388
Губарева С.В., Давыдов Д.В. Анализ видов дефектов изделий из пластика и причин их возникновения.....	396
Савицкая О.Г., Фахрутдинов Р.Р. Современные механизмы гражданского участия в реализации инициативных проектов.....	402

Агафонов С.М., Довлатян Ж.А., Чернобродова Л.А. Стресс-тестирование в европейской банковской системе и банковской системе РФ.....	410
Левина А.А., Чернобродова Л.А., Юрьева К.А. Влияние санкций и торговых войн на малое и среднее предпринимательство в России.....	417
Соловьева И.П., Симикина И.П. Совершенствование организации производства наукоемкого предприятия.....	424
Бабин А.А. Исторические аспекты поддержки инновационной деятельности на разных этапах экономики России.....	432
Титов Ф.А., Степанов М.А., Скрипкина О.В. Оценка экономической эффективности инвестиционного проекта (на примере организации мойки дизелей для локомотивов).....	438
Нистор А.А., Высоцкий А.М., Скрипкина О.В. Финансовое обеспечение инновационных проектов субъектов малого предпринимательства.....	447
Ратникова Ю.Р., Евсенкина Ю.М. Совершенствование бизнес-процесса материально-технического обеспечения на предприятии.....	454

Научное издание

АКТУАЛЬНЫЕ ПРОБЛЕМЫ СОВРЕМЕННОЙ НАУКИ И ПРОИЗВОДСТВА

Сборник материалов

X Всероссийской научно-технической конференции,
посвященной 100-летию со дня рождения

Заслуженного деятеля науки и техники
Российской Федерации В.П. Миловзорова,

25-28 ноября 2025 г.

ТОМ 2

Подписано в печать 15.12.2025 г. Формат бумаги 60х84/16.

Бумага офсетная. Печать цифровая.

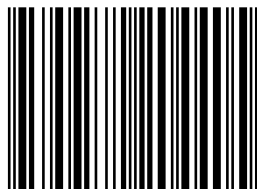
Усл.- печ. листов 29,25.

Тираж 100 экз. Зак. 7808

ФГБОУ ВО «Рязанский государственный радиотехнический
университет им. В.Ф. Уткина»

390005, г. Рязань, ул. Гагарина, 59/1

ISBN 978-5-7722-0440-5



9 785772 204405 >