

ISSN 2519-4062

ВАЗОРАТИ МАОРИФ ВА ИЛМИ ҶУМҲУРИИ ТОҶИКИСТОН
Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон
ба номи академик М.С. Осимӣ дар шаҳри Хучанд

МАҶАЛЛАИ ИЛМӢ – ТЕХНИКӢ
«ПАЁМИ ДПДТТ
ба номи академик М.С. Осимӣ»

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ РЕСПУБЛИКИ
ТАДЖИКИСТАН

Политехнический институт Таджикского технического
университета имени академика М.С. Осими в городе Худжанде

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ
«ВЕСТНИК ПИТТУ
имени академика М.С. Осими»

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF THE REPUBLIC OF
TAJIKISTAN

Khujand Polytechnic Institute of Tajik Technical University
named after academition M.S. Osimi

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL
“BULLETIN OF PITTU
named after academician M.S. Osimi”

№ 1 (34), 2025
Хучанд – Khujand

Маҷаллаи «Паёми ДПДТТ» 4 маротиба дар 1 сол бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ нашр мешавад. Дар Вазорати фарҳанги Ҷумҳурии Тоҷикистон ба қайд гирифта шудааст (шаҳодатномаи №327/МЧ аз 15.02.2024)

ШУРОИ ТАҲРИРӢ

- Саъдуллозода Шаҳриёр Саъдулло, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ – Раис (Хучанд);
- Назаров Абдушукур Абдурахимович, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ (Хучанд);
- Сидоров Александр Иванович, Донишгоҳи давлатии Урали ҷанубӣ (Донишгоҳи миллии тадқиқотӣ), (Челябинск);
- Саидӣ Дилафрӯз Раббизода, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ, (Хучанд);
- Мисели Росарио, Донишгоҳи Палермо (Палермо, Италия);
- Вальчев Станимир, Донишгоҳи нави Лиссабон, (Лиссабон, Португалия);
- Аvezов Азизулло Ҳабибович, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ, (Хучанд);
- Грачева Елена Ивановна, Донишгоҳи давлатии энергетикаи Қазон (Қазон);
- Куликов Александр Леонидович, Донишгоҳи давлатии техникаи Нижний Новгород (Нижний Новгород);
- Мингалева Жанна Аркадьевна, Донишгоҳи миллии тадқиқотии политехникии Перм (Перм);
- Михеев Георгий Михайлович, Донишкадаи (филиали) Донишгоҳи политехникии Маскав (Чебоксары);
- Саидмуродов Лютфилло Ҳабибуллоевич, Академияи миллии илмҳои Тоҷикистон (Душанбе);
- Сафаров Маҳмадалӣ Маҳмадиевич, филиали Университети давлатии Москва ба номи М.В. Ломоносов дар Душанбе (Душанбе);
- Сафин Алфред Робертович, Донишгоҳи давлатии энергетикаи Қазон (Қазон);
- Ахмедов Усмонҷон Ҳомидҷонович, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик. М.С. Осимӣ (Хучанд).

ҲАЙАТИ ТАҲРИРИЯ

- Аvezов Азизулло Ҳабибович, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ — сармуҳаррир;
- Аvezова Маҳбуба Муҳаммадовна, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ;
- Акрамова Заррина Башировна, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ;
- Мақсудов Хуршед Темурович, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ;
- Низомиддинов Аҳлитдин Илеситдинович, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ;
- Худойбердиев Хуршед Атахонович, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ;
- Тошхоҷаева Муҳайё Исломовна, Донишкадаи политехникии ДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ.

©ДПДТТ, 2025

*Журнал «Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими» основан в 2016 году,
выходит 4 раза в год на таджикском, русском и английском языках
Зарегистрирован в Министерстве культуры Республики Таджикистан
(Свидетельство № 327/МЧ от 15.02.2024)*

РЕДАКЦИОННЫЙ СОВЕТ

- **Саъдуллозода Шахриёр Саъдулло**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде – Председатель (Худжанд);
- **Назаров Абдушукур Абдурахимович**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде (Худжанд);
- **Сидоров Александр Иванович**, Южно-Уральский государственный университет (Национальный исследовательский университет), (Челябинск);
- **Саиди Дилафруз Раббизода**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде, (Худжанд);
- **Мичели Росарио**, Университет Палермо, (Палермо, Италия)
- **Валчев Станимир**, Новый университет Лиссабона, (Португалия)
- **Авезов Азизулло Хабибович**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими, в городе Худжанде (Худжанд);
- **Грачева Елена Ивановна**, Казанский государственный энергетический университет (Казань);
- **Куликов Александр Леонидович**, Нижегородский государственный технический университет (Нижний Новгород);
- **Мингалева Жанна Аркадьевна**, Пермский национальный исследовательский политехнический университет (Пермь);
- **Михеев Георгий Михайлович**, Чебоксарский институт (филиал) Московского политехнического университета (Чебоксары);
- **Саидмуродов Лютфилло Хабибуллоевич**, Национальная академия наук Таджикистана (Душанбе);
- **Сафаров Махмадали Махмадиевич**, Филиал МГУ имени М.В. Ломоносова в г. Душанбе (Душанбе);
- **Сафин Альфред Робертович**, Казанский государственный энергетический университет (Казань);
- **Ахмедов Усмонджон Хомиджонович**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде (Худжанд).

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ

- **Авезов Азизулло Хабибович**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде – главный редактор;
- **Авезова Махбуба Мухамедовна**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде;
- **Акрамова Заррина Башировна**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде;
- **Максудов Хуршед Темурович**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде;
- **Низамитдинов Ахлитдин Илёситдинович**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде;

- **Худойбердиев Хуршед Атахонович**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде;
- **Тошходжаева Мухайё Исломовна**, Политехнический институт ТТУ имени акад. М.С. Осими в городе Худжанде.

©ПИТТУ, 2025

The journal “Bulletin of PITTU” is founded in 2016 and issues at least 4 times a year in Tajik, Russian and English languages. Registered in the Ministry of Culture of the Republic of Tajikistan (License №327/MQ from 15.02.2024)

EDITORIAL COUNCIL

- **Sadullozoda Shakhriyor Sadullo**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi – Chairman (Khujand);
- **Nazarov Abdushukur Abdurakhimovich**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi (Khujand);
- **Sidorov Alexander Ivanovich**, South Ural State University (National Research University), (Chelyabinsk);
- **Saidi Dilafruz Rabbizoda**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi, (Khujand);
- **Miceli Rosario**, University of Palermo (Palermo, Italy);
- **Valchev Stanimir**, New University of Lisbon, (Lisbon, Portugal);
- **Avezov Azizullo Khabibovich**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi, (Khujand);
- **Gracheva Elena Ivanovna**, Kazan State Power Engineering University (Kazan);
- **Kulikov Alexander Leonidovich**, Nizhny Novgorod State Technical University (Nizhny Novgorod);
- **Mingaleva Zhanna Arkadyevna**, Perm National Research Polytechnic University (Perm);
- **Mikheev Georgy Mikhailovich**, Cheboksary Institute (branch) of Moscow Polytechnic University (Cheboksary);
- **Saidmurodov Lutfilo Khabibulloevich**, National Academy of Sciences of Tajikistan (Dushanbe);
- **Safarov Mahmatali Mahmadiyevich**, Branch of Moscow State University named after M.V. Lomonosov in Dushanbe (Dushanbe);
- **Safin Alfred Robertovich**, Kazan State Power Engineering University (Kazan);
- **Akhmedov Usmondzhon Khomidzhanovich**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi (Khujand).

EDITORIAL BOARD

- **Avezov Azizullo Khabibovich**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi – editor-in-chief;
- **Avezova Mahbuba Mukhamedovna**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi;
- **Akramova Zarrina Bashirovna**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi;
- **Maksudov Khurshed Temurovich**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi;
- **Nizamitdinov Akhlitdin Ilesitdinovich**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi;
- **Khudoyberdiev Khurshed Atakhonovich**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi;
- **Toshkhodjaeva Mukhayo Islomovna**, Polytechnic Institute of TTU named after M.S. Osimi.

СОДЕРЖАНИЕ

СТР

05 00 00 Технические науки

05 13 00 Информатика, вычислительная техника и управление

<i>Низамитдинов А.И., Низомитдинова Ф.Б. Методы использования алгоритмов машинного обучения в задачах управления человеческими ресурсами.....</i>	8
<i>Зарипова М.М., Усмонова М.Р. Автоматизация образовательных процессов в вузе...</i>	18
<i>Садриддинзода Н. Равшихои таснифоти тасвирхо бо истифода аз омӯзиши мошинӣ.....</i>	28

05 14 00 Энергетика

<i>Тошхоҷаева М.И. Истифодаи манбаъҳои тақсимишудаи тавлид дар шабакаҳои барқши ноҳиявӣ</i>	35
<i>Комилова М.Ё. Тадқиқоти равандҳои гузаранда дар ҳаракатоварҳои электрикии нуриқтидор бо усули моделиронии компютерӣ.....</i>	45

08 00 00 Экономические науки

08 00 01 Экономическая теория

08 00 05 Экономика и управление народным хозяйством

<i>Султонова М.М. Эффективность внедрения продуктовой инновации на многопрофильном предприятии региона.....</i>	54
<i>Муминова Ш.Н. Оценка экономической безопасности торгового предприятия для обеспечения его устойчивости.....</i>	65
<i>Асатуллоева П.И., Авезова М.М., Ишонова С.С. Усулҳои арзёбии рақобатпазирии далелӣ дар сатҳи корхонаҳои саноати минтақа.....</i>	81
<i>Мансурова М.Г. Методические подходы к оценке инновационного развития промышленных предприятий региона.....</i>	97
<i>Хаитова Н.Н. Интеграция традиционных и инновационных методов управления запасами коммерческих организаций.....</i>	110
<i>Региональный экономический обзор. Таджикистан. Весна 2025. Евразийский фонд стабилизации и развития.....</i>	125

CONTENT

	Page
05 00 00 Engineering science	
05 13 00 Informatics, Computer Science and Management	
<i>Nizamitdinov A.I., Nizamitdinova F.B. Methods of using machine learning algorithms in human resources management problems.....</i>	8
<i>Zaripova M.M., Usmonova M.R. Automation of educational processes in higher education institutions.....</i>	18
<i>Sadriddinzoda N. Approaches to image classification using machine learning.....</i>	28
05 14 00 Power engineering	
<i>Toshkhodjaeva M.I. Use of distributed generation sources in district power grids.....</i>	35
<i>Komilova M.E. Study of transient processes in powerful electric drives using computer modeling.....</i>	45
08 00 00 Economic sciences	
08 00 01 Economic theory	
08 00 05 Economics and management of national economy	
<i>Sultonova M.M. Efficiency of implementation of productinnovation at a multi-profile enterprise in the region.....</i>	54
<i>Muminova Sh.N. Assessmnt of the economic security of a trading company to ensure its sustainability.....</i>	65
<i>Asatulloeva P.I., Avezova M.M., Ishonova S.S. Methods of assessing evidential competitiveness at the level of industrial enterprises in the region.....</i>	81
<i>Mansurova M.G. Methodological approaches to assessing innovative development of industrial enterprises in the region.....</i>	97
<i>Khaitova N.N. Integration of traditional and innovative methods of inventory management in commercial organizations.....</i>	110
<i>Regional economic review. Tajikistan. Spring 2025. Eurasian Fund for Stabilization and Development.....</i>	125

УДК 004.8

**МЕТОДЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ АЛГОРИТМОВ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ
В ЗАДАЧАХ УПРАВЛЕНИЯ ЧЕЛОВЕЧЕСКИМИ РЕСУРСАМИ**

Низамитдинов Ахлитдин Илётдинович - доктор философии (PhD) по специальности, старший преподаватель, кафедра цифровая экономика, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан, ahlidin@gmail.com
Низомитдинова Фарзона Бурхоновна - ассистент, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан, flowerf@list.ru

Аннотация. В статье рассматриваются современные подходы и применение алгоритмов искусственного интеллекта на примере алгоритмов машинного обучения для прогнозирования и оценки качества управления человеческими ресурсами в условиях современного перехода к цифровой экономике. В формировании и развитии направлений в цифровой экономике и внедрение новых решений на основе алгоритмов искусственного интеллекта для управления бизнес-процессов в системе управления человеческими ресурсами становится наиболее актуальным для оптимального управления человеческих ресурсов. Алгоритмы машинного обучения, обработки естественного языка (NLP) и анализа больших данных позволяют отделам кадров принимать более обоснованные и оперативные решения, повышая качество управления человеческим капиталом. Современный уровень развития информационно-коммуникационных технологий и использование различных систем управления данными, доступность интернета позволяют автоматизировать сбор, хранение и обработку данных. На основе собранных данных строятся модели искусственного интеллекта, которые помогают оценке работоспособности потенциальных и текущих работников. Анализируются основные направления использования алгоритмов машинного обучения для управления человеческими ресурсами, а также возможности автоматизации систем принятия решений для индивидуального управления персоналом. В заключении отмечается, что интеграция искусственного интеллекта в сферу управления человеческими ресурсами представляет собой важный шаг на пути к формированию более эффективных, прозрачных и гибких организационных процессов.

Ключевые слова: система управления, искусственный интеллект, алгоритмы машинного обучения, человеческие ресурсы, цифровая экономика, программное обеспечение.

Современные технологии искусственного интеллекта все активнее внедряются в сферу управления чело-

веческими ресурсами, трансформируя традиционные подходы к подбору персонала, обучению сотрудников,

прогнозированию текучести кадров и оценке эффективности работы. Цель данной статьи — проанализировать возможности и перспективы использования алгоритмов искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами. В условиях цифровой трансформации бизнеса все больше компаний стремятся использовать ИИ для оптимизации HR-процессов. Повышение конкуренции на рынке труда, необходимость быстрого реагирования на изменения и рост объема данных требуют внедрения интеллектуальных решений, способных повысить эффективность работы HR-отделов. В статье, прежде всего, акцент сделан на практическое применение ИИ в таких областях, как подбор персонала, обучение, удержание сотрудников и оценка производительности, а также рассматриваются потенциальные риски, связанные с автоматизацией HR-задач, и предлагаются подходы к их минимизации.

Анализ темы исследования был проведен на основе актуальных научных исследований, кейсов компаний и технологических трендов. Рассмотрены ключевые области применения алгоритмов искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами, включая автоматизированный подбор персонала, анализ анкет и резюме, персонализированное обучение и развитие сотрудников, а также предиктивную аналитику для оценки рисков увольнений. Были рассмотрены как преимущества, так и недостатки, связанные с внедрением алгоритмов искусственного интеллекта: от повышения эффективности процессов до этических и юридических аспектов, включая вопросы конфиденциальности данных и потенциальной предвзятости алгоритмов. Статья направлена на систематизацию существующих подходов и выявление перспектив развития.

Современную систему управления персоналом невозможно представить без

использования специального программного обеспечения, которое позволяют автоматизировать учет рабочего времени, формирование отчетов, а также предоставление аналитической информации, которые обеспечивают оптимизацию принятия управленческих решений.¹

В современном мире ключевой составляющей социально-экономического развития общества и обеспечения устойчивого развития предприятий является структура персонала и его человеческие ресурсы². Существуют традиционные методы развития методических подходов к оценке кадровой политики для устойчивого функционирования предприятий³.

С развитием технологий и распространением искусственного интеллекта, новое поколение рабочей силы становится ключевым фактором для выживания и трансформации предприятий в условиях постоянно меняющегося мира

Искусственный интеллект, также известный как машинный интеллект, является междисциплинарной наукой, которая имитирует человеческие возможности и его интеллектуальное поведение. В процессе моделирования информационного процесса человеческого сознания и мышления он может быстро

¹ Низамитдинов А.И., Низамитдинова Ф.Б. *Этапы автоматизации системы управления человеческими ресурсами вуза в условиях цифровой экономики. Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2021. №2 (19). С. 7-14.*

² Акрамова З.Б., Турсунова Ш.Т. *Оценка показателей развития человеческого потенциала предприятия по производству текстильных изделий в региональной экономике. Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2021. №2 (19). С. 72-81.*

³ Баходурова С.А., Кадырова М.М. *Методы формирования кадровой политики обеспечения экономической безопасности предприятия региона. Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2021. №2 (19). С. 85-93.*

извлекать базу данных, извлекать информацию, эффективно отвечать на наши запросы и предоставлять лучший ответ напрямую и рационально.

Теория искусственного интеллекта и приложения технологий также расширяются, и многие инструменты искусственного интеллекта, такие как искусственные нейронные сети, интеллектуальные системы принятия решений и нечеткие множества, используются в различных областях⁴. В последнее время применение искусственного интеллекта в области управления человеческими ресурсами бурно развивается⁵.

Искусственный интеллект постепенно применяется к принятию решений по управлению предприятием, помогая менеджерам по управлению персоналом ускорить их утомительную и повторяющуюся повседневную работу. Для координации и управления, решения проблем и сотрудничества, сотрудников и сообщества, стратегической и инновационной работы полезность и влияние интеллектуальных систем могут изменить содержание работы менеджера. Он обеспечивает мощную базу данных и аналитическую поддержку, позволяя менеджерам отказаться от механической работы и заняться более ценной работой⁶. Управление человеческими ресурсами относится к ряду бизнес-процессов предприятия в области человеческих ресурсов и соответствующих управленческих мероприятий предприятий. Эти

мероприятия в основном включают в себя разработку корпоративных стратегий в области человеческих ресурсов, рекрутинг и отбор сотрудников, обучение и развитие, управление эффективностью, управление заработной платой, управление мобильностью сотрудников, управление взаимоотношениями с сотрудниками, управление безопасностью и охраной здоровья сотрудников⁷. В процессе управления человеческими ресурсами использование технологии искусственного интеллекта может принести большую экономическую выгоду. Повышение эффективности управления человеческими ресурсами за счет применения технологии искусственного интеллекта стало важной тенденцией в будущем развитии управления человеческими ресурсами.

Обзор литературы последних лет по управлению человеческими ресурсами отображает последние разработки и новинки в моделях машинного обучения на основе искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами. Последние исследования по применению алгоритмов машинного обучения рассматривают применение комплексных алгоритмов машинного обучения, такие как ансамблевые алгоритмы для прогнозирования текучести кадров. В этой связи исследование подчеркивает, что для прогнозирования событий текучести кадров следует учитывать ряд различных источников данных, таких как демографические данные сотрудников, информацию, связанную с работой и показатели производительности сотрудников.

В таблице 1 приводятся проведенные исследования зарубежных авторов в применении алгоритмов машинного

⁴ Holland, J. H. (1992). *Adaptation in natural and artificial systems: an introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*. Cambridge, MA: MIT Press

⁵ Sheila L.M., Steven G., Chad M. & Mayank G. (2018). *The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions*. Ernst & Young LLP.1-8.

⁶ Partridge, D., & Hussain, K. M. (1992). *Artificial intelligence and business management*. Bristol, MA: Intellect Books

⁷ Noe, R., Hollenbeck, J., Gerhart, B., & Wright, P. (2006). *Human Resources Management: Gaining a Competitive Advantage, Tenth Global Edition*. New York, MA: McGraw-Hill Education.

обучения в управлении человеческими ресурсами.

Таблица 1. Направления исследований по машинному обучению зарубежных авторов

№	Название исследования	Описание
1	Прогнозирование текучести кадров с использованием алгоритмов машинного обучения	Используя логистическую регрессию, удалось достичь 85% точности в прогнозировании текучести кадров на основе данных исследования IBM HR
2	Использование алгоритма экстремального градиентного усиления (XGBoost) для прогнозирования текучести сотрудников	XGBoost превосходит другие методы благодаря своей технике регуляризации, продемонстрированной с использованием данных HRIS от многонационального ритейлера
3	Алгоритмы машинного обучения для задач управления кадров	Использованы алгоритмы SVM, KNN и Random Forest на синтетических данных IBM Watson, достигнув высокой оценки F1 после балансировки классов.
4	Оценка классификаторов с использованием набора данных IBM Attrition	Оценены DT, RF, LR и ансамблевые классификаторы для прогнозирования выбора кандидатов в рекрутинге с использованием набора данных IBM.
5	Оценка характеристики работы и текучести кадров	Исследование характеристик работы, влияющих на решения о текучести кадров.
6	Стратегическая роль HR в сохранении сотрудников	Стратегическая роль HR в минимизации текучести кадров путем выявления ключевых факторов и внедрения эффективных стратегий удержания
7	Основные направления стратегии удержания сотрудников	Изучены основные направления и передовой опыт удержания сотрудников на всех этапах трудоустройства

Источник: составлено авторами

Результаты показывают, что современный ансамблевый подход значительно превосходит традиционные статистические модели, показывая потенциал машинного обучения на основе искусственного интеллекта как парадигмы для выявления ранних предупреждающих признаков и обеспечения активных вмешательств для удержания сотрудников⁸. Это будет означать, в контексте

индивидуальной оценки производительности, объединение обработки естественного языка с методами глубокого обучения. Такие методы передовой аналитики лучше улавливают тонкости и связанную с ними субъективность поведения сотрудников, чтобы всесторонне понять движущие силы индивидуальной производительности. Кроме того, исследования подробно рассказывают о том, как эта информация может направлять разработку политики в отношении стра-

⁸ Pessach, D.; Ben-Gal, H.C.; Shmueli, E.; Ben-Gal, I. Employees recruitment: A prescriptive analytics approach via machine learning and

mathematical programming. *Decis. Support Syst.* 2020, 134, 113290.

тегий управления талантами очень индивидуалистическим образом, чтобы повысить возможность вовлеченности сотрудников и в конечном итоге, организационной эффективности.

В литературе также подчеркивается, что важно внедрять поведенческие идеи в стратегии управления талантами на основе искусственного интеллекта. В исследованиях показана структура для интеграции принципов поведенческой науки в процесс проектирования и выполнения моделей машинного обучения для управления персоналом в попытке сделать вмешательства, связанные с управлением талантами, более контекстными и персонализированными. Например, такие исследования подчеркивают, насколько важно осознавать сложное взаимодействие между переменными на индивидуальном уровне, на уровне команды и на уровне организации, которые влияют на значимые переменные результатов сотрудников. В исследованиях отмечается, что качество данных, проектирование признаков и выбор модели являются тремя ключами к точной модели прогнозирования текучести кадров. В частности, исследование вносит ценные идеи в практику относительно конкретных соображений и передового опыта в фактическом развертывании таких технологий в организационных условиях, поскольку оно изучает интеграцию с источниками мультимодальных данных, структурированными и неструктурированными, для улучшения прогнозирования производительности сотрудников.

Интеграция нескольких источников информации, таких как демографические данные сотрудников, данные, связанные с показателями работ и поведенческие индикаторы могут дать более устойчивые и надежные прогнозы производительности. Таким образом, исследование подчеркивает междисциплинарный подход, который обеспечивает хо-

рошее сотрудничество между специалистами по кадрам и экспертами из других профессий, такими как специалисты по данным⁹. Исследования по применению моделей машинного обучения на основе искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами постоянно совершенствуется, углубляется и предлагает новые подходы с наиболее многообещающими результатами.

Можно привести следующие основные направления применения современных моделей машинного обучения на основе алгоритмов искусственного интеллекта в управлении человеческими ресурсами:

1. Разработка и внедрение современной модели машинного обучения на основе ИИ для прогнозирования текучести кадров. Основной целью является разработка модели машинного обучения, которая прогнозирует текучесть кадров с помощью интеграции разнообразных источников данных, охватывающих демографические данные сотрудников, сведения о работе, записи показателей производительности и обратную связь в реальном времени для выявления ранних предупреждающих признаков и обеспечения возможности упреждающего вмешательства.

2. Разработка моделей повышения точности прогнозирования производительности сотрудников. Целью является повышение возможностей модели машинного обучения в прогнозировании производительности сотрудников. Комплексные методы анализа и знания поведенческой науки, разрабатываются надежные, индивидуальные и детальные прогнозы производительности сотрудников, которые помогут специалистам по кадрам в принятии решений.

⁹ Ponnuru, S.; Merugumala, G.; Padigala, S.; Vanga, R.; Kantapalli, B. *Employee Attrition Prediction using Logistic Regression. Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.* 2020, 8, 2871–2875

3. Разработка моделей, использующие поведенческие и организационные факторы. Такие алгоритмы используют множественные, взаимозависимые индивидуальные, командные и организационные переменные, которые выявляют комплексные взаимодействия между переменными. Модель разрабатывается для выявления нюансированных и часто субъективных измерений поведения сотрудников и организационной среды, тем самым открывая гораздо более целостное, контекстное понимание того, что движет текучестью кадров и низкой производительностью среди сотрудников.

4. Индивидуальные стратегии управления талантами. Разработанная модель будет генерировать идеи, которые будут использоваться при создании персонализированных стратегий управления талантами. Она дополнительно установит, как основанные на данных идеи преобразуются в планы действий, ориентированные на усилия по удержанию и вмешательство в развитие, наряду с планированием рабочей силы, чтобы способствовать оптимальной вовлеченности сотрудников и организационной производительности.

Практическое применение современных алгоритмов машинного обучения уделяют основное внимание новой основе компетенций для выявления высокопотенциальных сотрудников. Исследование определяет, что стратегия управления талантами должна быть уместной и совместимой с основными компетенциями и стратегическим направлением организации. Разработанные модели дают точный взгляд на прогнозирование потенциала человека для

развития и лидерства на основе комбинации данных его сотрудников, включающих показатели производительности, поведенческие индикаторы и прогресс развития. Этот вид персонализированного подхода к выявлению талантов будет отражать очень целевые инвестиции, сделанные в развитие сотрудников, и более вовлеченную и квалифицированную рабочую силу.

В заключение можно резюмировать, что интеграция искусственного интеллекта в сферу управления человеческими ресурсами представляет собой важный шаг на пути к формированию более эффективных, прозрачных и гибких организационных процессов. Внедрение алгоритмов искусственного интеллекта позволяют автоматизировать рутинные задачи, усилить аналитические способности специалистов управления персоналом и персонализировать взаимодействие с сотрудниками. Вместе с тем важно учитывать возможные риски, такие как алгоритмическая предвзятость, нарушения приватности и снижение уровня доверия между сотрудниками и работодателем. Комплексный подход к внедрению алгоритмов искусственного интеллекта в бизнес-процессы управления персоналом должна учитывать этические, юридические и организационные аспекты, повысить стратегическую значимость управления персоналом в цифровую эпоху. Будущее систем управления персоналом неизбежно связано с алгоритмами искусственного интеллекта и грамотное использование этих технологий откроет новые горизонты в построении эффективных команд и корпоративной культуры.

Список использованной литературы

1. Акрамова З.Б., Турсунова Ш.Т. Оценка показателей развития человеческого потенциала предприятия по производству текстильных изделий в региональной экономике. Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2021. №2 (19). С. 72-81.

2. Баходурова С.А., Кадырова М.М. Методы формирования кадровой политики обеспечения экономической безопасности предприятия региона. Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2021. №2 (19). С. 85-93.

3. Низамитдинов А.И., Низомитдинова Ф.Б. Этапы автоматизации системы управления человеческими ресурсами вуза в условиях цифровой экономики. Вестник ПИТТУ имени академика М.С.Осими. 2021. №2 (19). С. 7-14.

4. Aseel Qutub et al., (2021), *Prediction of Employee Attrition Using Machine Learning and Ensemble Methods*, *International Journal of Machine Learning and Computing*, Vol. 11, No. 2, p.110-114

5. Frye, Alex; Boomhower, Christopher; Smith, Michael; Vitovsky, Lindsay; and Fabricant, Stacey (2018) "Employee Attrition: What Makes an Employee Quit?," *SMU Data Science Review*: Vol. 1: No. 1, Article 9.

6. Holland, J. H. (1992). *Adaptation in natural and artificial systems: an introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence*. Cambridge, MA: MIT Press

7. Kumar, P., Gaikwad, S. B., Ramya, S. T., Tiwari, T., Tiwari, M., & Kumar, B. (2023). *Predicting Employee Turnover: A Systematic Machine Learning Approach for Resource Conservation and Workforce Stability*. *Engineering Proceedings*, 59(1), 117.

8. Meijerink, J., Bondarouk, T. (2021). *The Rise of Algorithmic Management: Implications for HRM*. *Journal of Business Research*, 129, 902–910.

9. Mishra, S. (2024). *Human Resource Management Practices: Enhancing Employee Engagement and Retention in a Global Context*. *Journal of Advanced Management Studies*, 1(2), 19–24.

10. Noe, R., Hollenbeck, J., Gerhart, B., & Wright, P. (2006). *Human Resources Management: Gaining a Competitive Advantage, Tenth Global Edition*. New York, MA: McGraw-Hill Education.

11. Partridge, D., & Hussain, K. M. (1992). *Artificial intelligence and business management*. Bristol, MA: Intellect Books

12. Pessach, D.; Ben-Gal, H.C.; Shmueli, E.; Ben-Gal, I. *Employees recruitment: A prescriptive analytics approach via machine learning and mathematical programming*. *Decis. Support Syst.* 2020, 134, 113290.

13. Ponnuru, S.; Merugumala, G.; Padigala, S.; Vanga, R.; Kantapalli, B. *Employee attrition prediction using logistic regression*. *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.* 2020, 8, 2871–2875.

14. Punnoose R, Pankaj Ajit, *Prediction of Employee Turnover in Organizations using Machine Learning Algorithms*, 2016, *International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence*, Vol. 5, No. 9, 2016

15. Sheila L.M., Steven G., Chad M. & Mayank G. (2018). *The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions*. Ernst & Young LLP.1-8.

References

1. Akramova Z.B, Tursunova Sh.T. Assessment of indicators of human potential development of an enterprise for the production of textiles in the regional economy. *Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi*. 2021. No. 2 (19). P. 72-81.

2. Aseel Qutub et al., (2021), *Prediction of Employee Attrition Using Machine Learning and Ensemble Methods*, *International Journal of Machine Learning and Computing*, Vol. 11, No. 2, p.110-114

3. Bakhodurova S.A., Kadyrova M.M. *Methods of forming a personnel policy to ensure the economic security of an enterprise in the region. Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi. 2021. No. 2 (19). P. 85-93.*
4. Frye, Alex; Boomhower, Christopher; Smith, Michael; Vitovsky, Lindsay; and Fabricant, Stacey (2018) "Employee Attrition: What Makes an Employee Quit?," *SMU Data Science Review: Vol. 1: No. 1, Article 9.*
5. Holland, J. H. (1992). *Adaptation in natural and artificial systems: an introductory analysis with applications to biology, control, and artificial intelligence.* Cambridge, MA: MIT Press.
6. Kumar, P., Gaikwad, S. B., Ramya, S. T., Tiwari, T., Tiwari, M., & Kumar, B. (2023). *Predicting Employee Turnover: A Systematic Machine Learning Approach for Resource Conservation and Workforce Stability.* *Engineering Proceedings*, 59(1), 117.
7. Meijerink, J., Bondarouk, T. (2021). *The Rise of Algorithmic Management: Implications for HRM.* *Journal of Business Research*, 129, 902–910.
8. Mishra, S. (2024). *Human Resource Management Practices: Enhancing Employee Engagement and Retention in a Global Context.* *Journal of Advanced Management Studies*, 1(2), 19–24.
9. Nizamitdinov A.I., Nizomitdinova F.B. *Stages of automation of the human resources management system of the university in the context of the digital economy. Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi. 2021. No. 2 (19). P. 7-14.*
10. Noe, R., Hollenbeck, J., Gerhart, B., & Wright, P. (2006). *Human Resources Management: Gaining a Competitive Advantage, Tenth Global Edition.* New York, MA: McGraw-Hill Education.
11. Partridge, D., & Hussain, K. M. (1992). *Artificial intelligence and business management.* Bristol, MA: Intellect Books.
12. Pessach, D.; Ben-Gal, H.C.; Shmueli, E.; Ben-Gal, I. *Employees recruitment: A prescriptive analytics approach via machine learning and mathematical programming.* *Decis. Support Syst.* 2020, 134, 113290.
13. Ponnuru, S.; Merugumala, G.; Padigala, S.; Vanga, R.; Kantapalli, B. *Employee Attrition Prediction using Logistic Regression.* *Int. J. Res. Appl. Sci. Eng. Technol.* 2020, 8, 2871–2875.
14. Punnoose R, Pankaj Ajit, *Prediction of Employee Turnover in Organizations using Machine Learning Algorithms, 2016, International Journal of Advanced Research in Artificial Intelligence, Vol. 5, No. 9, 2016*
15. Sheila L. M., Steven G., Chad M. & Mayank G. (2018). *The new age: artificial intelligence for human resource opportunities and functions.* Ernst & Young LLP. 1-8.

УСУЛҲОИ ИСТИФОДАИ АЛГОРИТМҲОИ ОМУҶИШИ МОШИНИ ДАР МАСЪАЛАҲОИ ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ИНСОНИ

Низомитдинов Аҳлитдин Илёситдинович - доктори фалсафа аз рӯйи ихтисос (PhD), омӯзгори калони кафедраи иқтисоди рақамӣ, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, ahlidin@gmail.com

Низомитдинова Фарзона Бурҳоновна - ассистенти кафедраи иқтисоди муҳандисӣ ва менеҷмент, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, flowerf@list.ru

Чакида. Дар мақола равияҳои муосир ва татбиқи алгоритмҳои зеҳни сунъӣ дар мисоли алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ барои пешгӯӣ ва арзёбии сифати идоракунии захираҳои инсонӣ дар шароити гузариш ба иқтисоди рақамӣ баррасӣ мешавад. Дар ташаккул ва рушди самтҳои дар иқтисодиёти рақамӣ ва ҷорӣ намудани қарорҳои нав дар асоси алгоритмҳои зеҳни сунъӣ барои идоракунии равандҳои бизнес дар низоми идоракунии захираҳои инсонӣ барои идоракунии оптималии захираҳои инсонӣ муҳимтар мегардад. Алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ, коркарди забони табиӣ (NLP) ва таҳлили додаҳои калон ба шӯъбаҳои кадрҳои имкон медиҳанд, ки қарорҳои нисбатан асоснок ва фаврӣ қабул кунанд ва сифати идоракунии сармояи инсониро беҳтар намоянд. Дар аҷаи кунунии рушди технологияҳои иттилоотӣ иртиботӣ ва истифодаи низомҳои гуногуни идоракунии додаҳо, дастрасии Интернет имкон медиҳад, ки ҷамъоварӣ, нигоҳдорӣ ва коркарди маълумот ба таври худкор амалӣ карда шавад. Дар асоси маълумоти ҷамъшуда моделҳои зеҳни сунъӣ коркард мешаванд, ки ба арзёбии фаъолияти кормандони эҳтимолӣ ва амалкунанда кӯмак мекунанд. Самтҳои асосии истифодаи алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ барои идоракунии захираҳои инсонӣ, инчунин имкониятҳои автоматикунони низоми қабули қарорҳои барои идоракунии инфиродии кормандон таҳлил карда мешаванд. Дар ҳуҷҷаи гуфта мешавад, ки ҳамгироии зеҳни сунъӣ дар соҳаи идоракунии захираҳои инсонӣ як қадами муҳим дар роҳи ташаккули равандҳои ташиқии муосир, шаффоф ва чандир мебошад.

Калидвожаҳо: низоми идоракунӣ, зеҳни сунъӣ, алгоритмҳои омӯзиши мошинӣ, захираҳои инсонӣ, иқтисоди рақамӣ, таъминоти барномавӣ.

METHODS OF USING MACHINE LEARNING ALGORITHMS IN HUMAN RESOURCES MANAGEMENT PROBLEMS

Nizamitdinov Akhlitdin Ilyositdinovich - doctor of philosophy (PhD), Senior Lecturer of Department of Digital Economy, Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S.Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, ahlidin@gmail.com

Nizamitdinova Farzona Burkhonovna - assistant of Department of engineering economy and management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S.Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, flowerf@list.ru

Annotation. The article discusses modern approaches and application of artificial intelligence algorithms, using the example of machine learning algorithms for forecasting and assessing the quality of human resource management in the context of the modern transition to a digital economy. In the formation and development of trends in the digital economy and the introduction of new solutions based on artificial intelligence algorithms for managing business processes in the human resource management system is becoming the most relevant for optimal human resource management. Machine learning algorithms, natural language processing (NLP) and big data analysis allow HR departments to make more informed and prompt decisions, improving the quality of human capital management. The current level of development of information and communication technologies and the use of various data management systems, the availability of the Internet make it possible to automate the collection, storage and processing of data. Based on the collected data, artificial intelligence models are built that help assess the performance of potential and current employees. The main areas of using machine learning algorithms for human resource management, as well as the possibilities of automating decision-making systems for individual personnel management are analyzed. In conclusion, it is stated that the integration of artificial intelligence into the field of human resource management

Nizamitdinov A.I., Nizamitdinova F.B. Methods of using machine learning algorithms in human resources management problems

represents an important step towards the formation of more efficient, transparent and flexible organizational processes.

Keywords: *management system, artificial intelligence, machine learning algorithms, human resources, digital economy, software.*

АВТОМАТИЗАЦИЯ ОБРАЗОВАТЕЛЬНЫХ ПРОЦЕССОВ В ВУЗЕ

Зарипова Малика Маруфжоновна – преподаватель, кафедра цифровой экономики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан, zaripovamalika12@gmail.com

Усмонова Махина Рустамовна – к.п.н., заведующая кафедрой цифровой экономики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан, usmonovamahina1981@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается практическое использование платформы Google Classroom для автоматизации образовательных процессов в высших учебных заведениях на примере Худжандского политехнического института Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими. Особое внимание уделяется применению этой платформы в преподавании дисциплины «Технологии и языки интернет-программирования». Анализируются технические возможности Google Classroom, включая его интеграцию с другими сервисами Google, поддержку различных форматов учебных материалов, доступность на компьютерах и мобильных устройствах, а также удобство использования для преподавателей и студентов. Исследуется педагогическая эффективность платформы с учётом вовлеченности студентов, качества усвоения материала и обратной связи от участников образовательного процесса. Рассматриваются основные проблемы, такие как недостаток технических средств и ограниченный доступ к интернету у студентов, предлагаются возможные решения, включая использование офлайн-режима и альтернативных инструментов. Подчеркивается важность цифровой трансформации образования в Таджикистане в рамках национальных стратегий, направленных на развитие цифровой экономики и повышение доступности образовательных ресурсов. Кроме того, выполнен анализ перспектив дальнейшего развития и внедрения подобных образовательных технологий, их влияния на мотивацию студентов, а также роль преподавателя в условиях цифровой среды.

Ключевые слова: автоматизация образовательных процессов, Google Classroom, дистанционное обучение, цифровизация образования, педагогическая эффективность, цифровая трансформация, интернет-технологии, вовлеченность студентов.

В условиях динамичного развития информационных систем и легкого доступа к учебным материалам, автоматизация образовательных процессов становится не просто удобной опцией, а существенной необходимостью. Современное образование трудно представить без цифровых технологий. Университеты всего мира активно внедряют цифровые платформы, упрощая организацию дистанционного и смешанного обучения, что полностью соответствует мировым тенденциям цифровизации. Одним из важнейших инструментов в этой области

является Google Classroom — облачная платформа для образования, которая помогает преподавателям организовывать учебные курсы, проводить тестирования, обмениваться материалами и взаимодействовать со студентами в цифровом формате. Благодаря ей учебный процесс становится более удобным в управлении, а студенты – более вовлеченными в обучение¹.

¹Рустамова Ш.А., Усмонова М.Р. Использование сервиса Google Classroom в учебном процессе // Современные научные исследова-

Актуальность данной темы обусловлена стратегией цифрового развития, принятой в Таджикистане. В частности, в своем недавнем Послании к Маджлиси Оли Республики Таджикистан Президент Эмомали Рахмон объявил 2025–2030 годы «Годами развития цифровой экономики и инноваций», подчеркнув, что «Таджикистан идет устойчивыми шагами по пути перехода к цифровизации сфер национальной экономики во имя обеспечения прозрачности финансово-экономических отношений»². Тем не менее, несмотря на очевидные преимущества, в процессе цифровизации образовательного процесса остаются нерешенные вопросы, связанные с доступностью интернета, техническими возможностями студентов и адаптацией традиционных методик преподавания к цифровому формату.

Целью данной работы является анализ эффективности использования

Google Classroom в вузовском обучении, выявление ключевых проблем, с которыми сталкиваются преподаватели и студенты, а также предложение возможных решений для оптимизации образовательного процесса. Исследование основано на опыте преподавания дисциплины «Технологии и языки интернет-программирования», что позволяет представить реальные кейсы использования платформы.

Цифровизация образования является важным шагом к улучшению качества учебного процесса и обеспечению доступа к образовательным ресурсам для всех студентов. Однако этот процесс сопровождается рядом вызовов и проблем, с которыми сталкиваются как учебные заведения, так и студенты. Подробно эта проблема раскрыта в схеме Цифровое образование (развитие, доступность, обучение) на рисунке 1.



Рисунок 1. Цифровое образования (развитие, доступность, обучение)

ния: актуальные вопросы, достижения и инновации – 2019 – с. 43-50.

² Послание к Маджлиси Оли Республики Таджикистан Президент Эмомали Рахмон «2025–2030 годы развития цифровой экономики и инноваций». (2025).

Системы управления обучением (LMS) играют ключевую роль в организации автоматизированного образовательного процесса. LMS позволяют преподавателям и студентам эффективно

взаимодействовать в цифровой среде, управлять курсами и оценивать успехи студентов. Основные функции LMS приведены в таблице 1.

Таблица 1. Роль LMS³ (Learning Management Systems) в учебном процессе

Функция	Описание
Управление контентом и заданиями	Преподаватели могут загружать материалы, создавать и раздавать задания, устанавливать сроки, отслеживать успеваемость студентов.
Обратная связь и коммуникация	Обеспечиваются каналы для обмена сообщениями и предоставления обратной связи, улучшая взаимодействие между преподавателями и студентами.
Аналитика и мониторинг	Преподаватели могут отслеживать успехи студентов, анализировать результаты тестов и заданий, выявлять слабые места в обучении.
Гибкость обучения	Обеспечивается возможность учиться в удобном темпе и в любое время, что актуально для удаленного и смешанного обучения.

Источник: составлено авторами

Использование онлайн-платформ для обучения дает множество преимуществ, однако существует ряд ограничений, которые необходимо учитывать при

их внедрении. В таблице 2 подробно приведены преимущества и ограничения использования онлайн-платформ.

Таблица 2. Преимущества и ограничения использования онлайн-платформ

Категория	Преимущества	Ограничения
Доступность	Онлайн-платформы позволяют студентам получать доступ к учебным материалам из любой точки мира.	Проблемы с доступом: Не у всех студентов есть стабильный доступ к интернету или компьютерам.
Автоматизация процессов	Платформы автоматизируют процессы, такие как проверка заданий и мониторинг успеваемости.	Проблемы с мотивацией и самоорганизацией: Трудности с самоорганизацией и мотивацией студентов.
Гибкость и персонализация	Студенты могут учиться в удобном для себя темпе, а преподаватели адаптируют курс по потребностям студентов.	Ограниченная социальная взаимодействие: Меньше личного общения, что может повлиять на развитие социальных навыков.
Коллаборация	Платформы поддерживают групповую работу, способствуя развитию навыков командной работы.	







Источник: составлено авторами

³ Иванов И.И. Системы управления обучением и их роль в цифровом образовании // Вестник цифровой педагогики. – 2023. – №4 (15). – С. 45–52.

Google Classroom — это мощная образовательная платформа, которая обеспечивает преподавателей инструментами для эффективного управления учебным процессом. Основные функции Google Classroom: создание курсов, управление заданиями, контроль успеваемости, обратная связь.

Одним из преимуществ Google Classroom является интеграция с различными сервисами Google, что позволяет создать удобную и эффективную образовательную среду. Ключевые интеграции приведены в таблице 3.

Таблица 3. Ключевые интеграции сервисов Google

№	Наименование сервисов Google	Описание
1	 Google Drive	преподаватели и студенты могут использовать Google Drive для загрузки и хранения материалов курса. Это позволяет создать централизованное хранилище, доступное для всех участников курса
2	 Docs  Sheets  Slides	платформа интегрируется с такими инструментами, как Google Docs, Sheets и Slides, что позволяет преподавателям создавать и редактировать документы в реальном времени, а также работать над ними совместно с другими студентами
3	 Google Meet	для проведения онлайн-уроков и видеоконференций можно использовать Google Meet, который интегрирован с Google Classroom. Это делает возможным проведение живых лекций и семинаров непосредственно через платформу
4	 Google calendar	использование Google Calendar позволяет преподавателям синхронизировать сроки выполнения заданий и экзаменов с календарем, обеспечивая студентам автоматические напоминания о предстоящих событиях

Источник: составлено авторами

Google Classroom разрабатывался с учетом потребностей пользователей, что делает его доступным на различных устройствах и платформах: доступность через веб-браузер, мобильные приложения, поддержка разных операционных систем, удобство для разных пользователей⁴.

Для эффективного обучения по дисциплине "Технологии и языки интернет-программирования" были использованы разнообразные формы взаимодействия с студентами, такие как лекции, практические занятия, тестирование, обратная связь и консультации.

⁴ Рустамова Ш.А. Анализ уровня использования сетевых сервисов Google в учебном процессе // Дурнамо ва омилҳои таъминоти

рушди устувори иқтисодиёт – 2018 – саҳ. 87-94.

На примере Худжандского политехнического института можно выделить несколько аспектов внедрения цифровых технологий. Для преподавания дисциплины "Технологии и языки интернет-программирования" была активно использована платформа Google Classroom

[5], которая способствовала улучшению организации учебного процесса и повышению взаимодействия между студентами и преподавателем. На платформе создавались учебные материалы, включая лекции, лабораторные работы, практические задания и тесты.

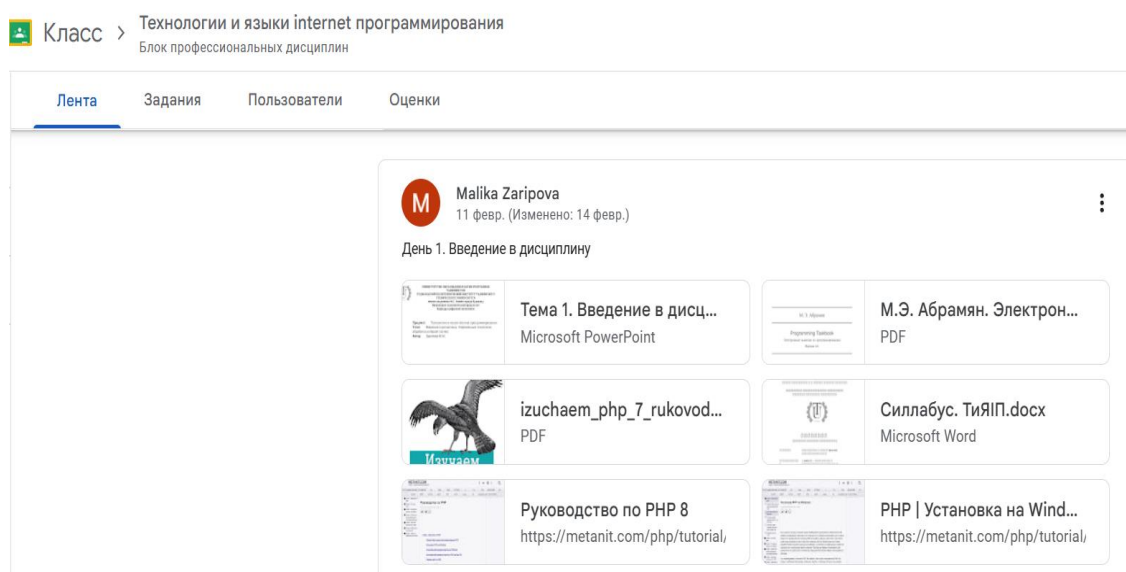


Рисунок 2. Размещение материалов курса в ленте платформы Google Classroom

1) *Организация контента:* в Google Classroom были размещены все необходимые материалы курса: теоретические материалы по программированию, кодовые примеры, схемы, а также ссылки на дополнительные ресурсы (см. рисунок 2). Каждый студент имел доступ к этим материалам в любое время, что способствовало гибкости обучения.

2) *Взаимодействие со студентами:* платформа обеспечивала прямое и оперативное общение между преподавателем и студентами. Через Google

Classroom студенты могли задавать вопросы, получать консультации по ходу выполнения заданий и получать обратную связь по результатам. Это значительно улучшило качество взаимодействия, особенно в условиях удаленного обучения.

3) *Оценка и контроль:* использование встроенных инструментов Google Classroom позволило эффективно контролировать выполнение лабораторных и практических заданий, а также проводить тестирование (см. рисунок 3).

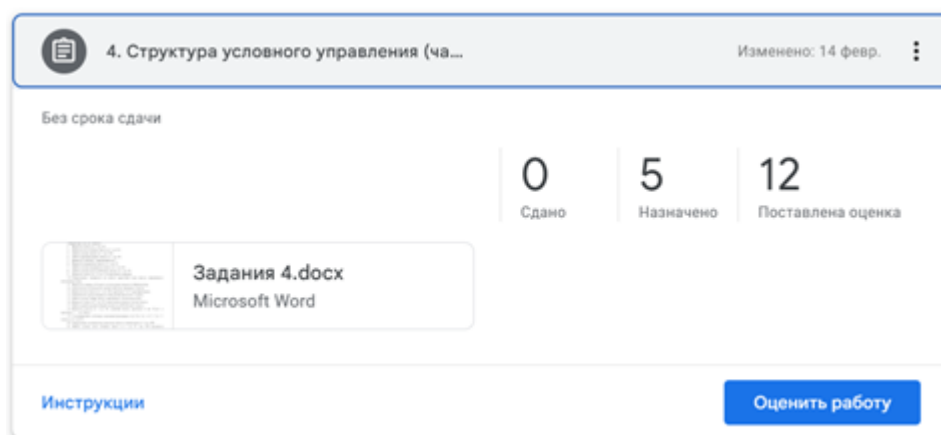


Рисунок 3. Контроль выполненных работ

Платформа позволила настроить автоматическую проверку заданий, обеспечивая быструю обратную связь и

своевременную корректировку ошибок студентов (см. рисунок 4).

Сортировать по фамилии ▾	Без срока сдачи 4. Структура условного... из 100	Без срока сдачи 3. Структура условного... из 100	Без срока сдачи 2. Основы фреймворк... из 100	Без срока сдачи 1. Введение в дисциплину из 100
A Амирчон Каюмов	30	30	30	30
M Муминахон Косимова	100	100	100	100
U Фахриддин Кушбоев	30	30	30	30
Y Умарбек Раджабов	50	50	50	50
Y Умеда Фарходова	100	100	100	100
S Shahzoda Bobojonova	100	— из 100	Активация Windows Чтобы активировать Windows, перейдите в раздел "Параметры".	100

Рисунок 4. Проверка и оценивание заданий

Google Classroom представляет собой удобный инструмент для организации и ведения курса по дисциплине "Технологии и языки интернет-программирования". Для курса использовалась четкая структура, включающая лекции, практические задания, тесты и проекты. Каждый раздел курса был выделен в отдельный модуль, что позволи-

ло студентам удобно ориентироваться в материалах и последовательно изучать темы. В рамках каждого модуля были размещены видеоуроки, презентации, учебные материалы и ссылки на внешние ресурсы.

Однако несмотря на высокую эффективность Google Classroom в преподавании, в процессе работы возникли

определенные проблемы, которые потребовали поиска решений:

- нехватка устройств и интернета у студентов: одной из основных проблем было отсутствие у некоторых студентов стабильного доступа к интернету и современным устройствам для работы с платформой. Чтобы решить эту проблему, были предложены следующие меры:

- отсутствие достаточного уровня цифровых навыков у студентов: не все студенты были уверены в использовании цифровых инструментов, что могло затруднить их участие в онлайн-обучении. Чтобы помочь в этом, были организованы вводные уроки по использованию Google Classroom и обучающие материалы по основам работы с платформой;

- мотивация и самоорганизация: онлайн-формат требует от студентов большей самостоятельности, что не всегда легко дается. Для решения этой проблемы использовались элементы геймификации (баллы за участие, рейтинговая система) и регулярные напоминания о сроках сдачи.

В преподавании использовались гибкие методы, включая смешанное обучение (комбинация онлайн-лекций и практических занятий). Преподавание ориентировалось на активное вовлечение студентов через практическую работу. Студенты имели возможность выполнять задания, создавать собственные проекты, работать в группах, а также принимать участие в обсуждениях через форумы и чаты на платформе.

Важно было максимально использовать мультимедийные материалы — видеокурсы, демонстрации кода, презентации и иллюстрации. Это способствовало лучшему пониманию и восприятию материала студентами, особенно по сложным темам.

Цифровая экономика трансформирует образование, повышая его эффективность. Однако для успешного внедрения технологий необходимо решить проблемы технической оснащённости,

цифровой грамотности и кибербезопасности. Важны инвестиции в инфраструктуру, повышение компетенций преподавателей и студентов, адаптация программ и развитие национальных платформ. Комплексный подход обеспечит качество обучения и подготовит студентов к цифровой экономике⁵.

Отзывы как студентов, так и преподавателей предоставляют важную информацию о педагогической эффективности использования Google Classroom.

Студенты отметили удобство использования платформы, наличие всех необходимых материалов в одном месте, а также доступность для самостоятельной работы. Многие студенты отметили, что возможность задавать вопросы преподавателю через Google Classroom и получать обратную связь помогала им лучше понять материал. Некоторые студенты выразили недовольство по поводу проблем с интернет-соединением и доступом к устройствам, что затрудняло полноценное участие в курсе. Однако, несмотря на это, большинство студентов оценило гибкость курса, возможность работать в удобное время и персонализированную поддержку.

Преподаватели отмечают, что Google Classroom значительно упрощает организацию учебного процесса, позволяя сосредоточиться на качестве контента, а не на административных вопросах. Система автоматической оценки и возможности для обратной связи значительно ускоряют процесс проверки заданий.

В результате проведенного исследования была проанализирована эффективность использования Google Classroom в вузовском обучении на примере дисциплины «Технологии и языки интернет-программирования». Выявле-

⁵ Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Национальный_проект_«Образование» (дата обращения: 10.02.2025).

но, что данная платформа обладает значительными преимуществами, включая удобный доступ к учебным материалам, возможность оперативной обратной связи и автоматизацию проверки заданий. Однако наряду с этим выявлены ключевые проблемы, такие как недостаточная техническая оснащенность студентов, ограниченный доступ к интернету, а также нехватка методических рекомендаций для преподавателей по эффективному использованию платформы. Для

оптимизации образовательного процесса предложены решения, включающие разработку дополнительных инструкций для пользователей, адаптацию учебных материалов под мобильные устройства и внедрение гибридных форм обучения. Внедрение этих мер позволит повысить доступность и эффективность цифрового обучения, а также сделать процесс взаимодействия между студентами и преподавателями более продуктивным.

Список использованной литературы

1. Аvezов А.Х. Управление качеством подготовки специалистов в вузе на основе процессного подхода // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2017. № 1 (2). С. 86-96.
2. Иванов И.И. Системы управления обучением и их роль в цифровом образовании // Вестник цифровой педагогики. – 2023. – №4 (15). – С. 45–52.
3. Национальный проект «Образование» [Электронный ресурс]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Национальный_проект_«Образование» (дата обращения: 10.02.2025).
4. Послание к Маджлиси Оли Республики Таджикистан Президент Эмомали Рахмон «2025–2030 годы развития цифровой экономики и инноваций». (2025).
5. Применение тезауруса в задачах лингвистики таджикского языка: подходы и реализация. Аишурова Ш.Н., Назаров А.А., Худойбердиев Х.А. // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2024. № 1 (30). С. 17-22.
6. Рустамова Ш.А. Анализ уровня использования сетевых сервисов Google в учебном процессе // Дурнамо ва омилҳои таъминоти рушди устувори иқтисодиёт – 2018 – саҳ. 87-94.
7. Рустамова Ш.А., Усмонова М.Р. Использование сервиса Google Classroom в учебном процессе // Современные научные исследования: актуальные вопросы, достижения и инновации – 2019 – саҳ. 43-50.
8. Сохтори мантики ва тахлили артефактҳои тарҷумаи мошини. Худойбердиев Х.А., Рахмонов З.А. // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2018. № 2 (7). С. 9-13.
9. Google Classroom comes back from summer break with a better approach to group projects [Электронный ресурс] // The Verge. – URL: <https://www.theverge.com/2024/8/20/24224594/google-classroom-student-group-assignments> (дата обращения: 10.02.2025).

References

1. Avezov A.Kh. Quality management of training specialists in a university based on a process approach. Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi. 2017. No. 1 (2). P. 86-96.
2. Sokhori mantiki va takhlili artefactkhai tarjuma moshini. Khudoyberdiev H.A., Rakhmonov Z.A. Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi. 2018. No 2 (7). P. 9-13.

3. Application of thesaurus in the tasks of linguistics of the Tajik language: approaches and implementation. Ashurova Sh.N., Nazarov A.A., Khudoyberdiev H.A. Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi. 2024. No. 1 (30). P. 17-22.

4. Rustamova Sh.A., Usmonova M.R. Using the Google Classroom service in the educational process // Modern scientific research: current issues, achievements and innovations - 2019 - sah. 43-50.

5. Message to the Majlisi Oli of the Republic of Tajikistan President Emomali Rahmon "2025-2030 years of development of the digital economy and innovations." (2025).

6. Ivanov I.I. Learning management systems and their role in digital education // Bulletin of digital pedagogy. - 2023. - No. 4 (15). - P. 45-52.

7. Google Classroom comes back from summer break with a better approach to group projects [Electronic resource] // The Verge. – URL: <https://www.theverge.com/2024/8/20/24224594/google-classroom-student-group-assignments> (date of access: 10.02.2025).

8. Rustamova Sh.A. Analysis of the level of use of Google network services in the educational process // Durnamo va omilhoi taminoti rushdi ustuvori iktisodiot - 2018 - sah. 87-94.

9. National project "Education" [Electronic resource]. – URL: https://ru.wikipedia.org/wiki/Нацпроект_«Образование» (date of access: 10.02.2025).

АВТОМАТИКУНОНИИ РАВАНДҶОИ ТАҲСИЛ ДАР МТОК

Зарипова Малика Маруфҷоновна – муаллим-коромӯз, кафедраи иқтисоди рақамӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, zaripovamalika12@gmail.com

Усмонова Маҳина Рустамовна – н.и.п., мудири кафедраи иқтисоди рақамӣ, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, usmonovamahina1981@gmail.com

Чакида. Дар мақола истифодаи амалӣ ва имкониятҳои платформаи Google Classroom барои автоматикунони равандҳои таълимӣ дар муассисаҳои таҳсилоти олии касбӣ, махсусан дар Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ баррасӣ мегардад. Ба истифодаи ин платформа дар таълими фанни "Технология ва забонҳои барномасозии интернетӣ" диққати махсус дода мешавад. Имкониятҳои техникии Google Classroom, аз ҷумла ҳамгироии он бо дигар хидматҳои Google, дастгирии форматҳои гуногуни маводи таълимӣ, дастрасӣ дар компютерҳо ва дастгоҳҳои мобилӣ ва қобили истифода барои омӯзгорону донишҷӯён таҳлил карда мешаванд. Самаранокии педагогии платформа бо назардошти иштироки донишҷӯён, сифати азхудкунии мавод ва фикру мулоҳизаҳои иштирокчиёни раванди таълим тадқиқ карда мешаванд. Мушиклоти асосӣ, аз қобили набудани воситаҳои техникӣ ва дастрасии маҳдуд ба интернет дар донишҷӯён баррасӣ гардида, роҳҳои ҳалли имконпазир, аз ҷумла истифодаи речаи офлайнӣ ва воситаҳои алтернативӣ пешниҳод карда мешаванд. Аҳамияти дигаргунсозии рақамии маориф дар Тоҷикистон дар доираи стратегияҳои миллӣ, ки ба рушди иқтисоди рақамӣ ва баланд бардоштани дастрасии захираҳои таълимӣ нигаронида шудаанд, таъкид карда мешавад. Илова бар ин, таҳлили дурнамои рушди минбаъда ва чорӣ намудани чунин технологияҳои таълимӣ, таъсири онҳо ба ҳавасмандгардонии донишҷӯён, ҳамчунин нақши омӯзгор дар муҳити рақамӣ гузаронида шуд.

Калидвожаҳо: автоматикунони равандҳои таълим, Google Classroom, таълими фосолавӣ, рақамисозии таълимӣ, самаранокии педагогӣ, таҳаввулоти рақамӣ, технологияи интернетӣ, шишироки донишҷӯён.

AUTOMATION OF EDUCATIONAL PROCESSES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS

Zaripova Malika Marufzhonovna –Lecturer, Department of Digital Economy, Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, zaripovamalika12@gmail.com

Usmonova Makhina Rustamovna – PhD, Head of the Department of Digital Economy, Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, usmonovamahina1981@gmail.com

Annotation. *The article discusses the practical use of the Google Classroom platform for automating of educational processes in higher education institutions, on the example in Khujand Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi. Special attention is given to the use of this platform in teaching the discipline "Internet Technologies and Programming Languages." The technical capabilities of Google Classroom are analyzed, including its integration with other Google services, support for various educational material formats, accessibility on computers and mobile devices, and ease of use for both teachers and students. The pedagogical effectiveness of the platform is studied, taking into account student engagement, material comprehension quality, and feedback from participants in the educational process. Key issues such as the lack of technical resources and limited internet access for students are examined, and possible solutions are proposed, including the use of offline mode and alternative tools. The importance of digital transformation in education in Tajikistan is emphasized within the framework of national strategies aimed at developing the digital economy and increasing the accessibility of educational resources. Additionally, the article analyzes the prospects for further development and implementation of such educational technologies, their impact on student motivation, and the role of teachers in the digital learning environment.*

Keywords: *automation of educational processes, Google Classroom, distance learning, digitalization of education, pedagogical effectiveness, digital transformation, internet technologies, student engagement.*

РАВИШҶОИ ТАСНИФОТИ ТАСВИРҶО БО ИСТИФОДА АЗ ОМУЌИШИ МОШИНИ

Садриддинзода Некрузҷон – докторанти PhD, кафедраи иқтисоди рақамӣ,
Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик
М.С. Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, nekruzjons2000@gmail.com

Чакида. Дар мақола мавзуи таснифоти тасвирҷо, ки яке аз соҳаҳои асосӣ ва зуд тараққиқардаистодаи биниши компютерӣ ва омӯзиши мошинӣ ба ҳисоб меравад, баррасӣ мегардад. Мақолаи зерин равишҳои гуногуни таснифро, шуруъ аз усулҳои содаи омӯзиши назоратишаванда то шабакаҳои нейронии конволютсионии самаранок дар доираи омӯзиши амиқ ҷамъбаст ва таҳлил менамояд. Таҳқиқи кори алгоритмҳои гуногун, ба монанди K-NN, SVM, Random Forest ва CNN дар ҳалли масоили муайяни таснифкунӣ, аз қабилӣ таснифи меваҳо, таиҳисии тиббӣ, шинохти ҳайвонот ва таснифи мавзуи тасвирҷо (манзара, шаҳр) анҷом дода шудааст. Натиҷаҳои таҳқиқот нишон медиҳанд, ки усулҳои муосир, хусусан омӯзиши амиқ, дақиқияти баландтаринро дар шинохти объектҳо таъмин менамоянд, ки ин амсоли дақиқии таиҳисии равандҳои автоматикунонидашударо дар бар мегирад. Дар мақола, инчунин, татбиқи амалии ин технологияҳо дар соҳаҳои гуногун, аз тиб ва хоҷагии қишлоқ то муайянкунии объектҳо дар тасвирҳои моҳвораӣ ва таснифи автоматии пойгоҳи додаҳои визуалӣ баррасӣ мегардад. Мақолаи мазкур барои муҳаққиқон, муҳандисон, таҳиягарони барномаҳо ва корбароне, ки дар соҳаи биниши компютерӣ ва таҳлили тасвир фаъолият доранд, манбаи муфид ба шумор меравад.

Калидвожаҳо: омӯзиши мошинӣ, таснифот, омӯзиши назоратишаванда, шинохти тасвирҷо, таснифоти бисёрмақсад, ҷустуҷӯи тасвирҷо дар асоси мазмун, шинохти чехраҳо, шинохти матни дастнавис.

Тасвир як сигнали 2-ченака аст. Он бо функцияи математикӣ муайян карда мешавад, ки дар он координати уфуқӣ ва координати амудӣ мебошад. Дар ягон нукта арзиши $f(x, y)$ арзиши пикселии тасвирро дар он нукта медиҳад. Амалиёте, ки дар тасвир барои коркард ва гирифтани маълумоти муфид аз тасвир анҷом дода мешаванд, коркарди тасвир номида мешаванд. Дар маҷмӯъ, он ба якҷанд гуруҳҳо тасниф карда мешавад, ки онҳо мавҷудият, ошкор ва маҳаллисозӣ, андозагирӣ, инчунин муайянкунӣ ва санчиширо тафтиш мекунад. Қадамҳои асосии коркарди тасвирҳои рақамӣ ин ба даст овардан, такмил, барқарорсозии тасвир, коркарди тасвири ранг, таснифоти тасвир, фишурдан, сегментатсия ва коркарди морфологӣ мебошанд. Тасниф барои муайян кардани категорияи мушоҳидаҳои нав

дар асоси маълумоти омӯзишӣ истифода мешавад^{1,2}. Он "Тағйирёбии синфҳои категориявӣ"-ро пешгӯӣ мекунад, ба монанди ҳа ё не, мард ё зан, ҳақиқӣ ё бардурӯғ, сурх ё кабуд, беморӣ ё набудани беморӣ. Мисол: ҳангоми филтр кардани почтаи электронӣ ҳамчун "спам" ё "спам нест", ҳангоми баррасии маълумоти транзаксия ҳамчун "қаллобӣ" ё "иҷозатномадор". Таснифи тасвирҷо раванди

¹ Vailaya, A. Jain and Hong Jiang Zhang, *On image classification: city vs. landscape*, Proceedings. IEEE Workshop on Content-Based Access of Image and Video Libraries (Cat.No.98EX173), 1998, pp. 3-8

² Treebupachatsakul T. and S. Poomrittigul, *Bacteria Classification using Image Processing and Deep learning*, 2019 34th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC), 2019, pp. 1-3

гуруҳбандӣ ва тамғагузори гуруҳҳои пиксел ё векторҳо дар дохили тасвир дар асоси қоидаҳои мушаххас мебошад. Гуруҳбандӣ имкон медиҳад, ки барои пойгоҳи додаҳои тасвирӣ индексҳои самаранок сохта шаванд, то коркарду таҳлили онҳо беҳтар гардад^{3, 4, 5}.

Таснифи тасвирҳо дар он аст, ки компютер метавонад тасвириро таҳлил кунад ва тасвиреро, ки дар зерин он ҷойгир аст, муайян кунад. Алгоритмҳои, ки барои тасниф истифода мешаванд, регрессияи логистикӣ, соддатарин Бейс, К-наздиктарин ҳамсоҷаҳо, дарахти қарорҳо ва машинҳои вектории дастگیرӣ (SVM), филтркунии спам, ҷангали тасодуфӣ, қарори қатъӣ мебошанд.

Шарҳи адабиёт. Дар мақола саҳми олимону муҳаққиқони гуногун вобаста ба муайян ва пешгӯии масъалаҳои марбут баррасӣ ва таҳлил карда шудааст. Муҳокимаи муфассал оид ба равишҳо/методологияи мутобиқшуда ва натиҷаи кор сурат мегирад.

Дар мақола таҳти унвони "Таснифи маҷмӯаи додаҳои IRIS бо истифода аз Алгоритми таснифшуда дар асоси KNN дар омӯзиши назоратшаванда" алгоритми таснифоти омӯзиши назоратшаванда-наздиктарин ҳамсоҷаҳо (KNN) истифода мешавад. Ҳадаф сохтани моделест, ки барои ба таври худкор намудҳои Айрисро (Setosa,

Versicolor ва Virginica) шинохтан ва онҳоро тасниф кардан қодир аст. Натиҷаи кор ин аст, ки намуди Айрис дар асоси 3 синф, вале баъзе намунаҳо натиҷаи нодуруст таснифшударо пешкаш мекунанд. Пешгӯӣ барои синфи 0 ва синфи 2 100% дуруст буд, аммо пешгӯӣ барои синфи 1 4% нодуруст буд. Воситаҳои истифодашуда Numpy, Pandas, Matplotlib ва китобхонаи омӯзиши машинӣ Scikit-learn мебошанд.

Мақола таҳти унвони "Таснифи автоматии меваҳо бо истифода аз алгоритми ҷангали тасодуфӣ" дорои ҳадафи таҳияи равиши таснифоти муассир дар асоси алгоритми Random Forest (RF) барои таснифи меваҳо мебошад. Марҳилаи истихроҷи хусусиятҳо ду алгоритми истихроҷи хусусияти тасвирҳои меvaro истифода мебаранд, ки алгоритми шакл ва ранг ва алгоритми тағирёбии хусусияти тағирёбанда (SIFT) мебошанд. Тасниф бо истифода аз алгоритми Random Forest (RF) анҷом дода мешавад. Алгоритмҳои MATLAB RF дар муқоиса бо дигар усулҳои маъруфи омӯзиши машинӣ, ба монанди алгоритмҳои K-NN ва SVM дақиқии беҳтарро таъмин карданд.

Мақола бо номи "Таснифи меваҳо бо истифода аз хусусиятҳои оморӣ дар таснифи SVM" усулро пешниҳод мекунад, ки хусусиятҳои ранг ва матро барои таснифи меваҳо истифода мебаранд. Таснифи Вектори Machine (SVM) барои тасниф кардани навъҳои гуногуни меваҳо истифода мешавад. Дурустии умумии тасниф 95,3% ба даст оварда шудааст.

Мақолаи "Таснифоти тасвирҳои оптикӣ балансифат бо истифода аз алгоритмҳои назоратшаванда" ҳадафи иҷрои таснифоти истифодаи замини маълумоти оптикӣ мебошад. Дар мақола равишҳои эҳтимолияти максималӣ (ML) ва машинҳои вектории дастگیرӣ (SVM) истифода мешаванд. Натиҷаи муқоиса бартарии умумии машини Вектори

³ Kumari R. S. S. and V. Gomathy, *Fruit Classification using Statistical Features in SVM Classifier*, 2018 4th International Conference on Electrical Energy Systems (ICEES), 2018, pp.526-529

⁴ Battula B., L. Parayitam, T. S. Prasad, P. Bakrishna and C. Patibandla, *Classifications of High Resolution Optical Images using Supervised Algorithms*, 2018 IEEE 8th International Advance Computing Conference (IACC), 2018, pp. 126-130

⁵ Dandil E. and R. Polattimur, *PCA-Based Animal Classification System*, 2018 2nd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT), 2018

Дастгириро аз эҳтимолияти ҳадди аксар нишон дод.

Мақолаи дигар таҳти унвони "Системаи таснифоти ҳайвонот дар асоси РСА" аст. Натиҷаи мақола ин таҳияи барнома дар асоси таҳлили чузъҳои асосӣ (РСА) барои шинохтан ва таснифи намудҳои гуногуни ҳайвонот ба ҳисоб меравад. Таҷриботҳои таҷрибавӣ оид ба намудҳои ҳайвоноти гов, гурба, сағ, буз ва харгӯш нишон медиҳанд, ки дар шинохти наздиктарин 92% ва дар шинохти дуҷумтарин 83% муваффақият нишон медиҳад.

Дар мақолаи навбатӣ бо номи "Дар бораи таснифоти тасвир: шаҳр ва манзара" масъалаи ҷӣ гуна мушкилоти мушаххаси таснифоти сатҳи баландро (таснифи шаҳр ва ландшафт) аз хусусиятҳои нисбатан соддаи сатҳи пасти барои синфҳои мушаххас мувофиқ ҳал кардан мумкин аст, баррасӣ гардидааст. Он таснифгари k-Наздиктарин ҳамсоҷро истифода мебарад ва низоми таснифот ҳангоми баҳодихӣ дар маҳзани тасвири 2,716 тасвир бо истифода аз усули "Як ба хорич" дақиқии 93:9% ба даст меорад.

Мақолаи "Таснифи бактерияҳо бо истифода аз коркарди тасвир ва омӯзиши амиқ" ба таҳқиқи имкони истифодаи таснифоти тасвир ва усулҳои омӯзиши амиқ барои таснифи насли бактерияҳо бахшида шудааст. Дар мақола усули LeNet CNN Python Programming ва Keras API бо чаҳорҷӯбаи Tensor Flow Machine Learning истифода мешавад. Натиҷаҳои бадастомада тасдиқ карданд, ки ду намуди бактерияҳо дар шаклҳои гуногуни хучайра, *Staphylococcus aureus* (шакли курашакл ё мудаввар) ва *Lactobacillus delbrueckii* (шакли асои дароз) қодиранд, бо истифода аз омӯзиши мошинӣ бо таснифи тасвир ва усули омӯзиши амиқ ба таври худкор пешгӯӣ кунанд^{6,7}.

⁶ Thirunavukkarasu K., A. S. Singh, P. Rai and S. Gupta, Classification of IRIS Dataset using

Дар мақола таҳти унвони "Беҳтар кардани дақиқии таснифот бо истифода аз усулҳои синтези тасвирҳо" таснифотро ба се синф баррасӣ мекунад, яъне шаҳрак, дарахтон ва кишоварзӣ бо таснифи тасвир, ки бо истифода аз омезиши ду тасвир тақмил дода шудааст. Тасвирҳои омехта нисбат ба тасвири асли натиҷаҳои беҳтари таснифотро пешниҳод мекунанд. Тасвири омехташудаи Brovery нисбат ба дигар тасвирҳои Fused натиҷаҳои беҳтар медиҳад. Аз се усули синтез, дақиқии таснифоти Broveryfusion баландтарин дақиқии 99,67% нисбат ба дигар усулҳо мебошад⁸.

Мақолаи "Таснифи тасвирҳои рентгенӣ бо истифода аз равиши шабакавӣ" бо таснифи тасвирҳои тиббӣ ба синфҳои тасвирҳо саруқор дорад. Масофаи Евклидӣ барои ба даст овардани шабоҳати тасвир. Рамзи Фриман барои ифода кардани шакли тасвирҳои рентгенӣ ва техникаи Чэффри Дивергенсия, раванди таснифоти тасвирҳо бо истифодаи равиши шабака. Натиҷаи ин озмоиш дар як қатор тасвирҳо нишон медиҳад, ки барои усулҳои ченкунии монандии масофаи Евклидӣ ва Чэффри Дивергенсия ҳолҳои гуногун мавҷуданд. Сатҳи эътирофи Чэффри Дивергенсия нисбат ба масофаи Евклид беҳтар аст⁹.

Classification Based KNN Algorithm in Supervised Learning, 2018 4th International Conference on Computing Communication and Automation (ICCCA), 2018, pp.

⁷ Zawbaa H. M., M. Hazman, M. Abbass and A. E. Hassanien, Automatic fruit classification using random forest algorithm, 2014 14th International Conference on Hybrid Intelligent Systems, 2014, pp. 164-168

⁸ Singh R. and R. Gupta, Improvement of Classification Accuracy Using Image Fusion Techniques, 2016 International Conference on Computational Intelligence and Applications (IC-CIA), 2016, pp. 36-40

⁹ Bertalya, Prihandoko, D. Kerami and T. M. Kusuma, Classification of X-Ray Images Using Grid Approach, 2008 IEEE International Con-

Мақола тахти унвони "Таснифи саратони пўст бо CNN" барои тасниф кардани саратони пўст бо мақсади муайян кардани бад ё бадсифат будани он тахия шудааст. Кегас ба табибон дар муайян кардани хатарнок ё бехатар будани он ва барои нигоҳ доштани роҳи табобат кўмак мекунад^{10, 11}.

АСБОБҲО

1. Забони барномасозии Python.
2. Нармафзори Arduino IDE.
3. Омўзиши модели ANN бо истифода аз манбаи рамзгузори дар MATLAB.
4. Барои омўзиши шабакаи нейронӣ китобхонаи кушодаи Python бо номи TensorFlow1 истифода мешавад.

БАРНОМАҲО

Тасвирҳои тиббӣ: Ҳадафи он тасниф кардани тасвирҳои тиббӣ ба категорияҳои гуногун барои кўмак ба табибон дар ташхиси беморӣ ё таҳқиқоти минбаъда мебошад. Он ба мушкилоти ташхис, таҳлил ва ҳадафҳои таълим дар тиб мурочиат мекунад¹².

Муайянкунии объект дар тасвирҳои мохворай: Ин моделҳо ду марҳиларо дар бар мегиранд. Дар қадами аввал минтақаҳои мавҷудияти объектҳо дар

тасвир муайян карда мешаванд. Дар қадами дуюм, объектҳо бо истифода аз шабакаҳои нейронҳои конволютсионӣ тасниф карда мешаванд. Дар ин кор шабакаи нейронии конволютсионии фармоишӣ барои ошкор ва тасниф кардани объектҳо дар тасвирҳои мохворай пешниҳод карда мешавад¹³.

Биниши мошинӣ: Он имкон медиҳад, ки тасвири додаси ба яке аз маҷмӯи категорияҳои пешакӣ муайяншуда тааллуқ дошта бошад¹⁴.

Таснифи тасвирҳо бо маҳаллисозӣ таъин кардани тамғи синф ба тасвир ва нишон додани ҷойгиршавии объект дар тасвир тавассути қуттии маҳдудкунанда иборат аст. Баъзе мисолҳои таснифоти тасвирҳо бо маҳаллисозӣ иборатанд аз: нишон додани рентген ҳамчун саратон ё не ва кашидани қуттӣ дар атрофи минтақаи саратон; таснифи аксҳои ҳайвонот ва кашидани қуттии атрофи ҳайвон дар ҳар як саҳна¹⁵.

Таснифи тасвирҳо барои веб-сомонаҳо, ки пойгоҳи додаҳои визуалии калон доранд¹⁶. Бо шинохти тасвир, ширкатҳо метавонанд ба осонӣ маҳзани худро ташкил ва гуруҳбандӣ кунанд. Зе-

ference on Signal Image Technology and Internet Based Systems, 2008, pp. 314-319

¹⁰ Aburaed N., A. Panthakkan, M. Al-Saad, S. A. Amin and W. Mansoor, *Deep Convolutional Neural Network (DCNN) for Skin Cancer Classification, 2020 27th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS), 2020, pp. 1-4*

¹¹ Prasantha H S, "Novel approach for image compression using modified svd", *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT), Volume 8, Issue 8, Page 2234-2243, Aug 2020*

¹² Prasantha H S, "Implementation of image compression using fast computation of svd on dm642", *International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT), Volume 8, Issue 8, Page 2364-2368, Aug 2020*

¹³ Prasantha, H, H Shashidhara, K N B Murthy, and M Venkatesh. "Performance Evaluation of H.264 Decoder on Different Processors." *International Journal on Computer Science Engineering. 1.5 (2010): 1768. Web. 7 Apr. 2013.*

¹⁴ Prasantha H S, H. L. Shashidhara, and K. N. Balasubramanya Murthy. *Image compression using SVD. In Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence and Multimedia Applications, pages 143–145. IEEE Computer Society, 2007.*

¹⁵ Gunasheela K S, H S Prasantha, "Compressive sensing for image compression: survey of algorithms", *Proceedings of Emerging Research in Computing, Information, Communication and Applications, ERCICA, Springer publication, Bengaluru, 2018*

¹⁶ K N Shruthi, B M Shashank, Y. SaiKrishna Saketh, H.S Prasantha and S. Sandya, "Comparison Analysis Of A Biomedical Image For Compression Using Various Transform Coding Techniques", *IEEE, pp. 297-303, 2016*

ро он имкон медиҳад, ки таснифоти автоматии тасвирҳо дар микдори калон имконпазир гардад. Ин ба онҳо кӯмак мекунад, ки мундариҷаи визуалии худро бидуни сарф кардани соатҳои бешумор барои ҷудокунии дастӣ ва барчаспҳо пул кунанд.

Таснифи тасвирҳо яке аз соҳаҳои асосиву рӯ ба тараққӣ дар биниши компютерӣ ва омӯзиши машинӣ ба шумор меравад. Таҳқиқоти гузаронидашуда дар ин мақола намоён месозад, ки интихоби алгоритми мувофиқ барои ҳар як навъи масъалаи таснифкунӣ аҳамияти калон дорад. Барои масъалаҳои нисбатан сода, ба монанди таснифи маҷмӯаҳои маълумоти хурд, алгоритмҳои классикии омӯзиши назоратшаванда (ба монанди K-NN, SVM, дарахти қарор) натиҷаҳои хуб ва самаранок медиҳанд. Аммо барои таҳлили маълумоти мураккаб ва ғайрихаттӣ, ба монанди тасвирҳои тиббӣ ё шинохти объектҳо дар тасвирҳои моҳвораӣ, усулҳои пешрафтаи омӯзиши амик, хусусан шабакаҳои нейронии конволүсионӣ (CNN), афзалиятҳои назаррас доранд. Чунончи, дақиқии таснифи CNN дар ташхиси бимириҳои пӯст ё шинохти

намудҳои бактерияҳо ба 99% ва зиёдтар расида, имконияти истифодаи онҳоро дар барномаҳои амалии тиб ва кишоварзӣ исбот мекунад. Ояндаи таҳқиқот дар ин самт бояд ба сӯи беҳтар кардани суръати таҳлил, коҳиш додани ҳаҷми маълумоти зарурӣ барои омӯзиш ва татбиқи усулҳои гибридӣ равона шавад. Истифодаи ҳамзамони хусусиятҳои гуногун (ранг, шакл, текстура) дар чорҷӯбаи моделҳои ягонаи омӯзиши амик метавонад ба дастоварди дақиқии баландтар мусоидат намояд. Ҳамчунин, тадвини алгоритмҳо барои кор дар шароити муҳити воқеӣ (масалан, бо сатҳҳои нодурусти равшанию парда) ва таҳияи воситаҳои дастраси автоматӣ барои таснифи маълумот аз аҳамияти калон бархӯрдор мебошанд.

Дар интиҳо, бояд таъкид кард, ки тадвини технологияҳои таснифи тасвирҳо дар соҳаҳои гуногуни илм, тиб, кишоварзӣ, муҳити зист ва иқтисод таъсири муҳим мерасонад. Таҳқиқоти минбаъда дар ин самт ба ташаккули технологияҳои инноватсионӣ, ки ҳаётро барои инсон осонтару беҳатар мегардонанд, мусоидат хоҳад кард.

Рӯйхати адабиёти истифодашуда

1. *Aburaed N., Panthakkan A., Al-Saad M., Amin S. A., and Mansoor W., Deep Convolutional Neural Network (DCNN) for Skin Cancer Classification, 2020 27th IEEE International Conference on Electronics, Circuits and Systems (ICECS), 2020, pp. 1-4*
2. *Battula B., Parayitam L., Prasad T. S., Balakrishna P., Patibandla C., Classifications of High Resolution Optical Images using Supervised Algorithms, 2018 IEEE 8th International Advance Computing Conference (IACC), 2018, pp. 126-130*
3. *Bertalya, Prihandoko, Kerami D., and Kusuma T. M., Classification of X-Ray Images Using Grid Approach, 2008 IEEE International Conference on Signal Image Technology and Internet Based Systems, 2008, pp. 314-319*
4. *Dandil E. and Polattimur R., PCA-Based Animal Classification System, 2018 2nd International Symposium on Multidisciplinary Studies and Innovative Technologies (ISMSIT), 2018.*
5. *Gunaseela K S, Prasantha H. S., "Compressive sensing for image compression: survey of algorithms", Proceedings of Emerging Research in Computing, Information, Communication and Applications, ERCICA, Springer publication, Bengaluru, 2018*
6. *Kumari R. S. S. and Gomathy V., Fruit Classification using Statistical Features in SVM Classifier, 2018 4th International Conference on Electrical Energy Systems (ICEES), 2018, pp.526-529*

7. Prasantha H. S. *Implementation of image compression using fast computation of svd on dm642, International Journal of Creative Research Thoughts (IJCRT), Volume 8, Issue 8, Page 2364-2368, Aug 2020*
8. Prasantha H. S., H Shashidhara, K N B Murthy, and M Venkatesh. "Performance Evaluation of H.264 Decoder on Different Processors." *International Journal on Computer Science Engineering. 1.5: 1768. Web. 7 Apr. 2013.*
9. Prasantha H. S., *Novel approach for image compression using modified svd*
10. Prasantha H. S., Shashidhara H., Murthy K. N. B., and Venkatesh M.. *Image compression using SVD. In Proceedings of the International Conference on Computational Intelligence and Multimedia Applications, pages 143–145. IEEE Computer Society, 2007.*
11. Shruthi K. N., Shashank B. M., SaiKrishna Saketh Y., Prasantha H. S., and Sandya S., "Comparison Analysis Of A Biomedical Image For Compression Using Various Transform Coding Techniques", *IEEE*, pp. 297-303, 2016
12. Singh R. and Gupta R., *Improvement of Classification Accuracy Using Image Fusion Techniques, 2016 International Conference on Computational Intelligence and Applications (ICCI), 2016, pp. 36-40*
13. Thirunavukkarasu K., Singh A. S., Rai P., and Gupta S. *Classification of IRIS Dataset using Classification Based KNN Algorithm in Supervised Learning, 2018 4th International Conference on Computing Communication and Automation (ICCCA), 2018, pp.*
14. Treebupachatsakul T. and Poomrittigul S., *Bacteria Classification using Image Processing and Deep learning, 2019 34th International Technical Conference on Circuits/Systems, Computers and Communications (ITC-CSCC), 2019, pp. 1-3*
15. Vailaya A., Jain A., and Zhang H. Jiang, *On image classification: city vs. landscape, Proceedings. IEEE Workshop on Content-Based Access of Image and Video Libraries (Cat.No.98EX173), 1998, pp. 3-8*
16. Zawbaa H. M., Hazman M., Abbass M., and Hassanien A. E., *Automatic fruit classification using random forest algorithm, 2014 14th International Conference on Hybrid Intelligent Systems, 2014, pp. 164-168*

ПОДХОДЫ К КЛАССИФИКАЦИИ ИЗОБРАЖЕНИЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ МАШИННОГО ОБУЧЕНИЯ

Садриддинзода Некруздзон – докторант PhD, кафедра цифровой экономики, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан, nekruzjons2000@gmail.com

Аннотация. В статье рассматривается тема классификации изображений, которая является одной из основополагающих и быстро развивающихся областей компьютерного зрения и машинного обучения. Исследование обобщает и анализирует различные методы классификации — от простых методов обучения с учителем до эффективных сверточных нейронных сетей (CNN) в рамках глубокого обучения. Проведено исследование работы различных алгоритмов, таких как K-NN, SVM, Random Forest и CNN, при решении конкретных задач классификации, включая классификацию фруктов, медицинскую диагностику, распознавание животных и классификацию сцен на изображениях (пейзаж, город). Результаты исследований показывают, что современные методы, особенно глубокое обучение, обеспечивают высочайшую точность

распознавания объектов, что включает, например, высокую точность автоматизированной диагностики процессов. В статье также рассматриваются практические применения этих технологий в различных сферах — от медицины и сельского хозяйства до обнаружения объектов на спутниковых снимках и автоматической классификации визуальных баз данных. Данная статья представляет собой ценный ресурс для исследователей, инженеров, разработчиков программного обеспечения и практиков, работающих в области компьютерного зрения и анализа изображений.

Ключевые слова: машинное обучение, классификация, контролируемое обучение, распознавание изображений, многоцелевая классификация, поиск изображений на основе содержания, распознавание лиц, распознавание рукописного текста.

APPROACHES TO IMAGE CLASSIFICATION USING MACHINE LEARNING

Sadriddinzoda Nekruzjon - PhD doctoral student, Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, nekruzjons2000@gmail.com

Annotation. This article examines the subject of image classification, which is one of the fundamental and rapidly developing areas in computer vision and machine learning. The present paper compiles and analyzes various classification methods, ranging from simple supervised learning techniques to efficient convolutional neural networks (CNNs) in deep learning. The study investigates the performance of different algorithms, such as K-NN, SVM, Random Forest, and CNN, on specific classification tasks, including fruit classification, medical diagnosis, animal recognition, and image scene classification (landscape, city). The research results show that modern methods, especially deep learning, provide the highest accuracy in object recognition, which includes, for example, high accuracy in automated process diagnostics. The article also discusses practical applications of these technologies in various fields, ranging from medicine and agriculture to object detection in satellite images and automatic classification of visual databases. This article is a valuable resource for researchers, engineers, software developers, and practitioners working in the field of computer vision and image analysis.

Keywords: machine learning, classification, supervised learning, image recognition, multi-purpose classification, content-based image retrieval, face recognition, handwritten text recognition.

УДК 621.311.338

**ИСТИФОДАИ МАНБАЪҲОИ ТАҚСИМШУДАИ ТАВЛИД ДАР
ШАБАКАҲОИ БАРҚИИ НОҲИЯВӢ**

Тошхоҷаева Муҳайё Исломовна - н.и.т., омӯзгори калон, кафедраи таъминоти барқ ва автоматика, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон,
shukrona14_01_2011@mail.ru

Чакида. Дар мақола масъалаи истифодаи манбаъҳои тавлиди тақсимишуда дар шабакаҳои барқи ноҳиявӣ бо мисоли ноҳияи Ашти вилояти Суғд баррасӣ шудааст. Рӯзмарра будани мавзӯи тадқиқот нишон дода шуда, аз ҷумла қайд карда шудаат, ки бо афзудани арзиши ҳамаи намудҳои энергияҳои аввалия талабот ба истифодаи манбаҳои худӣ рӯ ба зиёдшавӣ дорад. Маҳфуми генератсияи тақсимишуда аз рӯи нуқтаи назари олимони гуногун шарҳ дода шудааст. Дар мақола мақсади тадқиқот, дараҷаи тадқиқоти муаммо усулҳои тадқиқот оварда шудаанд. Фоизи истифодаи манбаҳои генератсия дар кишварҳои гуногуни ҷаҳон оварда шудааст. Дурнамои борҳои электрикӣ дар шабакаи барқии ноҳияи Ашт ҳисоб карда шуда, иқтидорҳои активӣ реактивӣ ва пурра нишон дода шудаанд. Аз сабаби он, ки коэффитсиенти иқтидор аз меъёри қабулшуда кам нест, ҷуброни иқтидори реактивӣ оварда нашудааст. Аз рӯи борҳои ҳисоби ду намуди системаи таъминоти барқ: системаи таъминоти барқи мутамарказ ва бо истифодаи манбаи генератсияи тақсимишуда бо усули потенциалҳои гиреҳӣ ҳисоб карда шудаанд. Тавсифи схемаи таъминотӣ ва ҳисоби шабакаҳо бидуни манбаи генератсияи тақсимишуда иҷро карда шудааст.

Калидвожаҳо: генератсияи тақсимишуда, манбаъ, потенциалҳои гиреҳӣ, борҳои электрикӣ, электроэнергия, системаи таъминоти барқ.

Рӯзмарра будани мавзӯи тадқиқот. Дар бист соли охир аз сабаби қимат шудани маҳсулоти нафтӣ дар бозори ҷаҳонӣ ва аз байн рафтани низоми ягонаи энергетикӣ Осиеи Миёна, дар Ҷумҳурии Тоҷикистон истифодаи таҷхизотҳои дизелӣ барои таъминоти барқи аҳоли ва корхонаҳо хело кам шуд. Махсусан ин масъала дар водиҳои баландкӯҳ хело назаррас мебошад¹. Ба сифати манбаъҳои алтернативии электроэнергия аз тарафи Ҳукумати Ҷумҳурии Тоҷикистон роҳҳои

нави таъминоти барқ пешниҳод шудааст, ки моҳияти он гузариш ба истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи маҳаллӣ, аз ҷумла манбаъҳои ғайрианъанавӣ мебошад. Барои амалӣ намудани ҳадафҳои дар боло овардашуда аз тарафи ҳукумати ҷумҳурӣ як қатор қонунҳо, қарорҳо ва барномаҳои кӯтоҳмуддат ва дарозмуддат барои истифодаи босамари манбаъҳои барқароршавандаи энергия (энергияҳои офтоб, шамол, биомасса, гидравлика ва ғайра) қабул карда шудаанд².

¹ T. Ackermann, G. Andersson, and L. Sder, "Distributed generation: a definition", *Electric Power Systems Research*, vol. 57, pp. 195–204, 2001.

² Ахмедов, Х. М. *Возобновляемые источники энергии в Таджикистане: состояние и перспективы развития* / Х. М. Ахмедов, Х. С. Каримов, К. Кабутов // *Физико-Технический*

Нақши асосӣ барои амалӣ намудани ин раванд бо сабабҳои объективӣ ва шароити мувофиқ ба манбаъҳои генератсияи хурд ҳамчун самти афзалиятноки рушди энергетикаи Тоҷикистон дода мешавад.

Мақсади тадқиқот – истифодаи манбаъҳои дорои манбаи генератсияи тақсимишуда дар ноҳияи Ашт мебошад. **Масъалаҳои тадқиқот** – муайян намудани имконияти истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия ҳамчун манбаи генератсияи тақсимишуда дар корхонаҳои саноатии ноҳияи Ашт, ҳисоби шабакаҳои тақсимои бо назардошти манбаъҳои генератсияи тақсимишуда ба ҳисоб меравад.

Дарачаи тадқиқоти муаммо. Тадқиқ ва муайян намудани принципҳои фаъолияти шабакаҳои дорои генератсияи тақсимишуда дар асари олимони зерин мавриди тадқиқ ва баррасӣ қарор гирифтанд: Л.А. Куликов, Н.И. Воропай, П.И. Бартоломей, А.В. Паздерин, А.М. Клер, Б.Г. Санеев, Б.И. Макоклоев, Н.В. Савина, И.Н. Колосок, В.П. Обоскалов, А.Г. Фишов и дигарон. Аз тарафи онҳо принциби тартиб додани шабакаҳои дорои генератсияи тақсимишуда коркард карда шуда, муаммоҳои асосии амал намудани чунин намуди шабакаҳо муайян карда шудаанд.

Усулҳои тадқиқот – дар мақолаи мазкур усулҳои таҳлили мантиқӣ, усули иқтидорҳои гирехӣ (усули ду гирех) ва арзёбии иқтисодӣ ба лоиҳа истифода шудаанд³.

Генератсияи тақсимишуда барои энергетика аҳамияти калон дорад. Сатҳи нави рушди технологияҳо имконияти

дида баромадани манбаъҳои генератсияи тақсимишударо ҳамчун роҳи алтернативии таъмини истеъмолкунандагон бо электроэнергия фароҳам меорад⁴. Манбаи энергетикаи тақсимишуда ходисаи принципалии нав дар соҳаи энергетика мебошад⁵. Дар адабиёти бурунмарзӣ ба сифати мафҳуми “генератсияи тақсимишуда” истилоҳоти гуногун истифода бурда мешавад. Масалан, дар Австралия мафҳуми “генератсияи дохилӣ”, дар мамлакатҳои Амрикои Шимолӣ – мафҳуми “генератсияи парокандашуда”, дар Аврупо ва баъзе давлатҳои Осиёи Миёна мафҳуми “генератсияи ғайримутамаказ” истифода мешавад.

Таҷҳизотҳои генератсияи тақсимишуда инчунин аз рӯи иқтидори ҷойгиршуда низ гуруҳбандӣ карда мешавад. Дар сатҳи байналмиллалӣ ин фарқият аз хусусиятҳои сиёсӣ иқтисодӣ ва ҷойгиршавии геополитикӣ муайян карда мешавад. Дар вақтҳои охир бисёре аз мақолаҳои илмӣ олимони хориҷа бо масъалаҳои манбаъҳои генератсияи тақсимишуда вобаста аст. Яъне дар бисёр мамлакатҳои аз ҷиҳати иқтисодӣ мутараққии Аврупо ва ИМА ҳиссаи электроэнергияи дар низоми манбаъҳои генератсияи тақсимишуда истеҳсолшаванда 15-30%-ро ташкил медиҳад⁶. Алаҳусус, ҳиссаи

институт им. С. У. Умарова Академии наук Республики Таджикистан. – Доклад. – Душанбе: – 2010 г. – 30 с.

³ Сироткина В. И., Сеферова К. М. Построение математической модели электрической цепи методом узловых потенциалов // *Инновационные процессы в науке и технике XXI века.* – 2018. – С. 44-48

⁴ *Авезов А.Х. Перспективы развития нетрадиционных источников энергии в Таджикистане. Худжандский Научный Центр Академии Наук Республики Таджикистан. Изд-во «Вароруд», г. Худжанд. 1999. 160 с.*

⁵ *Киргизов, А.К. Экономическая выгода от использования солнечного теплоснабжения в Таджикистане / А. К. Киргизов, М. Б. Иноятов // Вестник Таджикского технического университета. – 2009. – № 5. С. 32-34.*

⁶ *Петров, Г.Н. Малая Гидроэнергетика Таджикистана / Г. Н. Петров, Х.М. Ахмедов // Гидротехническое строительство. – 2010. – № 12. – С. 49-56.*

зиёди манбаъҳои генератсияи тақсимшударо энергияи аз манбаъҳои барқароршавандаи энергия истехсолшаванда ташкил медиҳад.

Дар давлатҳои Аврупо истехсоли электроэнергия дар асоси манбаъҳои барқароршавандаи энергия дар соли 2030 – 20% - ро ташкил хоҳад дод, дар ИМА бошад то соли 2030 ин нишондод ба 30% хоҳад расид. Инчунин дар Ҷумҳурии Тоҷикистон ба сифати манбаъҳои алтернативии электроэнергия гузариш ба манбаъҳои маҳаллии барқароршавандаи энергия пешбинӣ шудааст⁷.

Асосан ду навъи гуруҳбандии таҷҳизотҳои манбаъҳои генератсияи тақсимшуда мавҷуд мебошад. Яқум гуруҳбандӣ аз рӯи иқтидори ҷойгиркардашудаи генераторҳо, яъне:

- микро (1 Вт – 5 кВт);
- хурд (5 кВт – 5 МВт);
- миёна (5 МВт – 50 МВт);
- калониктидор (50 МВт – 300 МВт) (кам истифода мешавад).

Дуюмин гуруҳбандӣ ба технологияи коркарди электроэнергия асоснок карда шудааст:

- барқароршаванда;
- блокӣ;
- когенеративӣ.

Манбаъҳои генератсияи тақсимшуда дар асоси манбаъҳои барқароршавандаи энергия барои муҳити атроф безарар ҳисоб мешавад.

Барои низоми генератсияи тақсимшуда чунин технологияҳо истифода мешавад: таҷҳизотҳои газотурбинии камиктидор ва микротурбинаҳо, муҳаррикҳои поршенӣ, батареяҳои офтобӣ, генераторҳои шамолий, унсурҳои дар асоси сӯзишворӣ ва минии – НБО⁸.

Генераторҳои шамолий, мисли батареяҳои офтобӣ технологияи безарари истехсоли электроэнергия ба шумор меравад. Аммо генератори шамолий дар анвои воҳиди истифода мешавад. Дар чунин намуди технологияҳо ҷиҳатҳои манфие, ки дар батареяҳои офтобӣ ҷой доранд, мавҷуданд: арзиши нисбатан баланд, маҳдудияти имконияти ҷойгиркунӣ, нобаробарии иқтидори содира. Соҳаи истифодаи таҷҳизотҳои генератсияи тақсимшуда хело васеъ ва доманадор мебошад. Дар навбати аввал ин таъминоти барқи эҳтиётӣ (садамавӣ), имконияти рӯйпӯш намудани бори максималӣ, содироти электроэнергия ба шабакаи тақсимотӣ мебошад⁹.

Дар минтақаи Ашт Чорбулок 16000/110/35/10 мавҷуд мебошад, ки иқтидори пурраш 295000 кВА-ро ташкил медиҳад. ЗИ аз як манбаъ электроэнергия мегирад.

Дар ин зеристгоҳ ду трансформатори 1 000 кВА ва ду трансформатори қувваги яктоаш бо иқтидори 1 000 кВА насб карда шудааст, ки ноҳияи ки қисми саноатии ноҳияи Ашт-ро бо қувваи барқ таъмин менамояд, ки дар ин зеристгоҳ ин намуди таҷҳизотҳои электрикиро истифода мебаранд: таҳлигар, трансформатори қуввагӣ сесимпеча ва дусимпеча, катъгардон, муҳофизак, заминвасла, ҷудокунак, катъкунак, алоҳидакунак ва кӯтоҳваслак.

Аз тарафи пасти автотрансформатор 10 кВ ба корхонаҳои саноатии шаҳр интиқол карда шудааст.

ҶСК “Кони намак”- аз ЗИ 2 километр дур ҷойгир шудааст, ки дар ин корхона ду трансформатори қуввагӣ дорои иқтидори яке аз трансформаторҳо 630 кВА ва дигараш 630 кВА мебошад. Корхона бо коркард ва борбандии

⁷ *Осадчий, Г.Б. Возобновляемые энергисточники для автономного энергоснабжения / Г. Б. Осадчий // Энергетик. – 2002. – Вып. 4. – С. 23-25.*

⁸ *P. Frase and S. Morita, “Distributed generation in liberalised electricity markets”, International Energy Agency, 9, rue de la Federation.*

75739 Paris, cedex 15, France, Tech. Rep., 2002.

⁹ *S. Blazewicz, “Reliability and distributed generation”, Arthur D. Little, Inc., Tech. Rep., 2000.*

намакҳои сифатҳои гуногун машғул аст. Инчунин аз ин зеристгоҳ ба ҚСК Матлуботи Ашт низ электроэнергия интиқол дода мешавад.

ҚДММ “Шириниҳои дӯстӣ Ашт - ин корхонаи навбунёд бо омода намудани шириниҳо машғул мебошад.

Дар корхонаи мазкур як трансформатори қуввагӣ бо иқтидори 250 кВА ҷойгир карда шудааст ва дарозии ХИБ 1, 500 километро ташкил медиҳад.

ҚДММ Зарнигор - корхонаи саноатӣ бо тайёр кардани асфалт машғул мебошад, ки дарозии ХИБ 4 километр ва ду трансформатори қуввагӣ бо иқтидори 400 кВА дорад. Низоми таъминоти барқи корхонаҳои саноатӣ дар зеристгоҳи “Чарбулок 110/35/10кВ дар қаламрави вилояти Суғд ҷойгир аст

Яке аз хусусиятҳои хоси шабакаҳои мутамарказ ин мавҷудияти як манбаи пуриқтидор барои ҳамаи истеъмолкунандагони дар ин минтақа мавҷудбуда мебошад. Анвои кори ҳамаи таҷҳизот, аз он ҷумла ҳимояи релей ва автоматика ва идоракунии шабака хело қулай мебошад. Бори воқеӣ бо назардошти афзоиши он 20 % ҳамчун бори эҳтимолӣ гирифта мешавад. Сарбориҳои корхонаҳои саноатӣ аз рӯи иқтидорҳои трансформаторҳои дар он ҷо насбшуда бо назардошти коэффитсиенти иқтидор ва коэффитсиенти сербории трансформаторҳо қабул карда шудааст. Ҳисоби иқтидори активӣ ва реактивии корхонаҳои дар боло зикршуда дар ҷадвали 1 оварда шудааст.

Ҷадвали 1. Ҳисоби дурнамои борҳои активӣ ва реактивӣ бо назардошти дарозии хатҳои интиқоли корхона

№	Номгуи истеъмолкунандагон	Адад ва иқтидори тр-рҳо, кВА	Кстр	L, км	Sp кВА	cosφ	tgφ
1.	ҚСК Кони намак, ҚСК Точикматлубот	2x630	0,7	2	882	0,89	0,51
2.	ҚДММ Шириниҳои Дӯстӣ	250	0,84	1,5	210	0,9	0,48
3.	ҚДММ Зарнигор	2x400	0,71	4	568	0,89	0,51
	Ҳамагӣ				1660		

Сарчашма: иқтидорҳои ҳисобии трансформаторҳо аз шабакаҳои тақсимишудаи ноҳияи Ашт дастрас шудааст.¹⁰

Барои муайян намудани бори ҳисобии пурра иқтидори ҷойгиршудаи трансформаторҳо ба коэффитсенти сербории онҳо зарб кара мешавад, яъне:

$$S_p = S_{нт} \cdot K_{стр} \quad (1)$$

дар ин ҷо: $S_{нт}$ – иқтидори ҷойгиркардашудаи трансформаторҳо, кВА;

$K_{стр}$ – коэффитсенти сербории трансформаторҳо.

Натиҷаи ҳисоб дар ҷадвали 3 оварда шудааст

Борҳои активӣ, реактивӣ, пурра ва қувваи ҷараён дар системаи таъминоти барқи мутамарказ аз рӯи формулаи зерин муайян карда мешавад ва натиҷаи ҳисобҳо дар ҷадвали 2 оварда шудаанд:

¹⁰ Маълумот аз шабакаҳои тақсимишудаи вилояти Суғд, с. 2024

$$P_p = S_p \cdot \cos\varphi \quad (2)$$

дар ин чо: S_p – бори ҳисобии пурраи корхонаи саноатӣ, кВА;
 $\cos\varphi$ –коэффитсиенти иқтидори корхона.

$$Q_p = P_p \cdot \operatorname{tg}\varphi \quad (3)$$

дар ин чо: P_p – бори ҳисобии активии корхонаи саноатӣ, кВт;

$\operatorname{tg}\varphi$ –коэффитсиенти иқтидори реактиви корхона.

$$I_p = \frac{S_p}{\sqrt{3}U_H} \quad (4)$$

дар ин чо: U_H – шиддати номиналии шабакаи тақсимоти зеристгоҳи Қарбулок, кВ;

Чадвали 2. Борҳои активӣ, реактивӣ, пурра ва қувваи чараён дар системаи таъминоти барқи мутамакказ

№	Номгӯи истеъмолкунандагон	Cosφ	Tgφ	Pp, кВт	Qp, кВАp	Ip, А
1.	ҚСК Кони намак, ҚСК Точикматлубот	0,89	0,51	785	400,35	51
2.	ҚДММ Шириниҳои Дӯстӣ	0,9	0,48	189	74,49	12,14
3.	ҚДММ Зарнигор	0,89	0,51	505,82	257,81	52,83
	Ҳамагӣ			1479,82	732,65	115,97

Сарчашма: ҳисоби муаллиф

Чуноне, ки аз чадвали дар боло овардашуда бармеояд, барои муайян намудани чои чойгиршудаи манбаи генератсияи тақсимшуда, корхонаи нисбатан калонтарини дар боло овардашуда қабул карда шуд, яъне барои таъмини эҳтиёҷоти худ дар корхонаи саноатии ҚСК Кони намак манбаи локалии худӣ насб карда мешавад, ки иқтидори он ба иқтидори корхона баробар аст.

Имконияти истифодаи манбаъҳои генератсияи тақсимшуда барои ҳамкориҳои бахшҳои ғайримутамаккази истеҳсоли электроэнергия шароити хуб барои тамоми истеъмолкунандагон фароҳам меорад. Ин ҳолат ҳангоми норасоии иқтидори активӣ дар шабака хело муҳим мебошад, яъне манбаи худии истеъмолкунандагони алоҳида метавонанд ба таври автономӣ фаъолият баранд ва ё ин ки ба шабакаи иқтидори зиёдатири интиқол диҳанд.

Барои ҳисоб намудани иқтидори лозима ба дигар истеъмолкунандагон, бидуни корхонаи дар боло зикршуда аз

иқтидори ҳисобии пурра иқтидори корхонаи мазкур тарҳ карда мешавад, яъне:

$$S_c = \sum S_i - S_1 \quad (5)$$

дар ин чо: $\sum S_i$ – бори ҳисобии пурраи корхонаҳои саноатӣ, кВА;

S_1 – бори ҳисобии пурраи корхонае, ки дар он манбаи алоҳида насб карда мешавад, кВА.

$$S_c = 1660 - 882 = 778 \text{ кВА}$$

Муқовимати пурраи низом аз рӯи формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$Z_c = \frac{S_c}{\sum I_p^2} \quad (6)$$

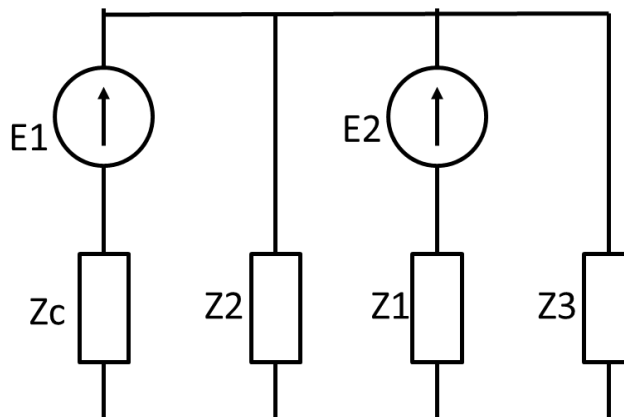
дар ин чо: S_c – бори ҳисобии пурраи корхонаҳои саноатӣ бидуни корхонаи дорои манбаи худӣ, кВА;

I_p – қувваи чараёни ҳисобии шабакаи бидуни корхонаи дорои манбаи худӣ, А;

$$Z_C = \frac{778e^{j30}}{44,97^2} = 0,3847e^{-j30}, \text{ Ом}$$

ҷойгиршавии ҷуғрофии корхонаҳо тартиб дода мешавад:

Барои муайян намудани тақсими чараёнҳо дар шабакаи ғайримутамарказ схемаи таъвизии ҳисобӣ бо назардошти



Расми 2. Схемаи таъвизии ҳисобӣ дорои ду манба

Барои ҳисоби схемаи мазкур усули ду гиреҳ истифода бурда мешавад. Ин усул барои ҳисоби занҷирҳои сершохаи мураккаб истифода шуда, ба қонуни якуми Кирхгоф асоснок карда шудааст. Истифодаи ин усул ҳангоми иҷроиш чунин шарт қулай аст $(n-1) < N$.

Моҳияти усул аз ин иборат аст: барои муайян намудани чараёнҳои шохаҳои алоҳидаи занҷири додашуда муодилаҳои потенциалҳои гиреҳиро нисбат ба нуқтае, ки потенциали он ба сифр баробар карда шудааст, тартиб дода системаи муодилаҳои ҳосилшударо ҳал намуда, потенциалҳои дигар гиреҳро муайян менамоем.

Он гоҳ аз рӯи қонуни умумикунонидашудаи Ом чараёнҳои шохаҳои алоҳидаро муайян менамоем. Тартиби ҳисоб:

1) Барои занҷири додашуда потенциали ягон гиреҳи онро ба сифр баробар намуда, барои гиреҳҳои боқимонда $n-1$ тартиб медиҳем.

2) Системаи муодилаҳои ҳосилшударо ҳал намуда, потенциали

нуқтае, ки қимати он ба сифр баробар карда шудааст, муайян менамоем.

3) Самти чараёнро дар шохаҳои дилхоҳ қабул намуда, қиматҳои онҳоро аз рӯи қонуни умумикунонидашудаи Ом ҳисоб менамоем.

Барои схемаи таъвизии дар боло овардашуда формулаи муайян намудани иқтидори ду гиреҳ чунин мебошад:

$$U_{ab} = \frac{E_1 \cdot Y_C + E_2 \cdot Y_1}{Y_1 + Y_2 + Y_3 + Y_C} \quad (7)$$

дар ин ҷо: E_1, E_2 — қувваи электроҳаракатдиҳандаи манбаъҳо, кВ;

Y_1, Y_2, Y_3, Y_C — ноқилияти шохаҳои алоҳидаи занҷири дар боло овардашуда, См.

Ноқилият дар шохаҳои алоҳида аз рӯи ифодаи зерин муайян карда мешаванд:

$$Y_N = \frac{1}{Z_N} \quad (8)$$

дар ин чо: Z_N — муқовимати пурраи шохаҳои алоҳидаи занҷири электрикӣ, Ом;

Барои муайян намудани муқовимати шохаҳои алоҳида аз ифодаи зерин истифода бурдан қулай аст:

$$Z_N = \frac{S_p}{I_p^2} \quad (9)$$

дар ин чо: S_p — иқтидори ҳисоби корхонаҳо, кВА;

I_p — қараёни ҳисоби дар шохаҳои алоҳидаи занҷир, кА.

Натиҷаи ҳисоби ноқилият ва муқовиматҳо дар шохаҳои алоҳидаи занҷир дар ҷадвали 3 оварда шудааст.

Ҷадвали 3. Натиҷаи ҳисоби муқовиматҳои комплекси пурра ва ноқилият дар шохаҳои алоҳидаи схема

Шохаҳо	I_{P1} , кА	Y, См	Z, Ом
1	51	$2,95e^{-j27,021}$	$0,34e^{j27,021}$
2	12	$0,704e^{j-21,051}$	$1,42e^{j21,051}$
3	32,83	$1,897e^{-j27,021}$	$0,53e^{j27,021}$
4	44,97	$2,6e^{-j30}$	$0,3847e^{j30}$

Сарчашма: ҳисоби муаллиф

Шиддати байни ду гиреҳи схемаи таъвизӣ ба чунин қимат баробар аст:

$$U_{ab} = \frac{10 \cdot 2,6e^{-j30} + 10 \cdot 2,95e^{-j27,021}}{2,628 - j1,34 + 0,655 - j0,258 + 1,69 - j0,862 + 2,25 - j1,3} = 5,8 \text{ кВ}$$

Қувваи қараён дар шохаҳои алоҳида аз рӯи формулаи зерин муайян карда мешавад:

$$I_i = (E_i - U_{ab})Y_i \quad (10)$$

дар ин чо: E_i — қувваи электроҳаракатдиҳандаи манбаъҳо дар шохаҳои алоҳида, кВ;

U_{ab} — шиддати байни ду гиреҳи схемаи таъвизӣ, кВ

Y_i — ноқилияти шохаҳои алоҳидаи занҷири дар боло овардашуда, см.

Қувваи қараён дар гиреҳи якуми схема ба чунин қимат баробар аст:

$$I_1 = (E_1 - U_{ab})Y_1 = (10 - 5,8)2,95 = 12,39 \text{ кА}$$

Қувваи қараён дар гиреҳи дуюми схема ба чунин қимат баробар аст:

$$I_2 = (U_{ab})Y_2 = 5,8 \cdot 2,95 = 4,083 \text{ кА}$$

Қувваи қараён дар гиреҳи сеюми схема ба чунин қимат баробар аст:

$$I_3 = (U_{ab})Y_3 = 5,8 \cdot 1,9 = 11 \text{ кА}$$

Муқоисаи қувваи қараёнҳои шабакаҳои мутамарказ ва ғайри-мутамарказ дар ҷадвали 4 оварда шудааст:

Ҷадвали 4. Муқоисаи қувваи қараёнҳои шабакаҳои мутамарказ ва ғайримутамарказ

Шохаҳо	I_{P1} , кА	I_{P2} , кА	Фарқият
1	51	12,39	38,61
2	12	4,08	8,057

Шохаҳо	I_{P1} , кА	I_{P2} , кА	Фарқият
3	32,83	11	21,83

Сарчашма: ҳисоби муаллиф

Аз муқоисаи қувваҳои ҷараёни дар шохаҳо овардашуда бармеояд, ки ҳангоми ворид намудани манбаи генератсияи худӣ қувваи ҷараён дар шохаҳо кам шуд, яъне ҳангоми ҷойгир намудани манбаи локалӣ дар тахтасими 10 кВ корхонаи саноатии ҚСК Кони намак қувваи ҷараён дар низоми таъминоти барқ самти худро тағйир медиҳад.

Хулоса. Имкониятҳои истифодаи манбаъҳои барқароршавандаи энергия дар Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳлил ва мавриди баррасӣ қарор гирифта шуд. Аз ҷумла, истифодаи манбаи офтоб ва шамол ба таври васеъ таҳлил карда шуд. Динамикаи рушди истифодаи манбаъҳои

барқароршавандаи энергия дар дигар давлатҳои ҷаҳон ва гуруҳбандии манбаъҳои генератсияи тақсимшуда аз рӯи иқтидор иҷро карда шуд. Корҳои илмӣ доир ба мавзӯи тадқиқоти омӯхта шуда, масъалагузори барои тадқиқоти оянда пешниҳод карда шуд. Тавсифи схемаи таъминоти ва ҳисоби шабакаҳо бидуни манбаи генератсияи тақсимшуда иҷро карда шуд. Барои схемаи шабакаи дорои манбаи тақсимшуда усули иқтидорҳои гиреҳии занҷирҳои электрӣ истифода шуда, схемаи эквивалентии таъвизӣ тартиб дода шуд. Аз рӯи ҳисоби шабакаҳои мутамарказ ва ғайримутамарказ муқоисаи ҷараёнҳо дар шохаҳои алоҳида гузаронида шуд.

Рӯйхати адабиёти истифодашуда

1. *Авезов А.Х. Перспективы развития нетрадиционных источников энергии в Таджикистане. Худжандский Научный Центр Академии Наук Республики Таджикистан. Изд-во «Вароруд», г. Худжанд. 1999. 160 с.*
2. *Ахмедов, Х. М. Возобновляемые источники энергии в Таджикистане: состояние и перспективы развития / Х. М. Ахмедов, Х. С. Каримов, К. Кабутов // Физико-Технический институт им. С. У. Умарова Академии наук Республики Таджикистан. – Доклад. – Душанбе: – 2010г. – 30 с.*
3. *Киргизов, А.К. Экономическая выгода от использования солнечного теплоснабжения в Таджикистане / А. К. Киргизов, М. Б. Иноятов // Вестник Таджикского технического университета. – 2009. – № 5. С. 32-34.*
4. *Маълумот аз шабакаҳои тақсимишудаи вилояти Суғд. 2024 с.*
5. *Осадчий, Г.Б. Возобновляемые энергоисточники для автономного энергоснабжения / Г. Б. Осадчий // Энергетик. – 2002. – Вып. 4. – С. 23-25.*
6. *Петров, Г.Н. Малая гидроэнергетика Таджикистана / Г. Н. Петров, Х.М. Ахмедов // Гидротехническое строительство. – 2010. – № 12. – С. 49-56.*
7. *Сироткина В. И., Сеферова К. М. Построение математической модели электрической цепи методом узловых потенциалов // Инновационные процессы в науке и технике XXI века. – 2018. – С. 44-48.*
8. *P. Frase and S. Morita, “Distributed generation in liberalised electricity markets”, International Energy Agency, 9, rue de la Federation. 75739 Paris, cedex 15, France, Tech. Rep., 2002.*
9. *S. Blazewicz, “Reliability and distributed generation”, Arthur D. Little, Inc., Tech. Rep., 2000.*
10. *T. Ackermann, G. Andersson, and L. Sder, “Distributed generation: a definition”, Electric Power Systems Research, vol. 57, pp. 195–204, 2001.*

References

1. Akhmedov, Kh. M. *Renewable energy sources in Tajikistan: status and development prospects* / Kh. M. Akhmedov, Kh. S. Karimov, K. Kabutov // S. U. Umarov *Physical-Technical Institute of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. Report. Dushanbe: 2010, 30 p.*
2. Avezov A.Kh. *Prospects for the Development of Alternative Energy Sources in Tajikistan. Khujand Scientific Center of the Academy of Sciences of the Republic of Tajikistan. Varorud, Khujand, 1999. 160 p.*
3. *Data from distribution networks of Sughd region. 2024.*
4. Kirgizov A. K., *Economic Benefits of Using Solar Heating in Tajikistan* / A. K. Kirgizov, M. B. Inoyatov // *Bulletin of the Tajik Technical University. - 2009. - No. 5. pp. 32-34.*
5. Osadchiy, G. B. *Renewable Energy Sources for Autonomous Power Supply* / G. B. Osadchiy // *Energetik. - 2002. - Issue 4. - pp. 23-25.*
6. P. Frase and S. Morita, "Distributed generation in liberalized electricity markets", *International Energy Agency, 9, rue de la Federation. 75739 Paris, cedex 15, France, Tech. Rep., 2002.*
7. Petrov, G. N. *Small Hydropower of Tajikistan* / G. N. Petrov, Kh. M. Akhmedov // *Hydrotechnical Construction. - 2010. - No. 12. - pp. 49-56.*
8. S. Blazewicz, "Reliability and distributed generation," *Arthur D. Little, Inc., Tech. Rep., 2000.*
9. T. Ackermann, G. Andersson, and L. Sder, "Distributed generation: a definition," *Electric Power Systems Research, vol. 57, pp. 195–204, 2001.*
10. V. I. Sirotkina, K. M. Seferova. *Construction of a mathematical model of an electric circuit using the nodal potential method // Innovative processes in science and technology of the 21st century. 2018, pp. 44–48.*

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ИСТОЧНИКОВ РАСПРЕДЕЛЕННОЙ ГЕНЕРАЦИИ В РАЙОННЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ СЕТЯХ

Тoшxоджaевa Мухайё Ислoмoвнa - кандидат технических наук, старший преподаватель кафедры «Электроснабжение и автоматика», Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, shukrona_1401_2011@mail.ru

Аннотация. В статье рассматривается вопрос использования источников распределённой генерации в районных электрических сетях на примере Айтского района Согдийской области. Показана актуальность темы исследования, в частности отмечено, что с ростом стоимости всех видов первичных энергоресурсов потребность в использовании собственных источников возрастает. Понятие распределённой генерации разъяснено с точки зрения различных учёных. В статье приведены цель исследования, степень изученности проблемы и методы исследования. Представлены данные об уровне использования источников генерации в различных странах мира. Рассчитаны прогнозные электрические нагрузки в электрической сети Айтского района, показаны активные, реактивные и полные мощности. Поскольку коэффициент мощности не ниже допустимого значения, компенсация реактивной мощности не выполнялась. На основе расчётных нагрузок рассмотрены два варианта систем электроснабжения: централизованная система электроснабжения и система с использованием источника распределённой генерации, рассчитанные методом узловых потенциалов. Представлено описание схемы электроснабжения и выполнены расчёты сети без источника распределённой генерации.

Тошхоҷаева М.И. Истифодаи манбаъҳои тақсимиудаи тавлид дар шабакаҳои барқии ноҳиявӣ

Ключевые слова: распределённая генерация, источник, узловые потенциалы, электрические нагрузки, электрическая энергия, система электроснабжения.

USE OF DISTRIBUTED GENERATION SOURCES IN DISTRICT POWER GRIDS

Toshkhodjaeva Mukhayo Islomovna - candidate of Technical Sciences, Senior Lecturer of the Department of Electricity Supply and Automation, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, shukrona_1401_2011@mail.ru

***Abstract.** This article discusses the issue of using distributed generation sources in the conditions of the Asht district of the Sughd region. The relevance of the research topic is shown, in particular, it is noted that with the increase in the cost of all primary energy sources, the demand for the use of own sources is increasing. The concept of distributed generation is explained from the point of view of various scientists. The article presents the purpose of the research, the level of research of the problem, and the research methods. The percentage of use of generation sources in different countries of the world is given. The forecast of electrical loads in the power grid of the Asht district is calculated, and the active, reactive and full capacities are indicated. Since the capacity factor is not less than the accepted norm, the reactive capacity compensation is not given. Based on the loads, the calculation of two types of power supply systems: a centralized power supply system and a distributed generation source using the nodal potential method is performed. The description of the supply scheme and the calculation of networks without a distributed generation source are performed.*

***Keywords:** distributed generation, source, nodal potentials, electrical loads, electric energy, power supply system*

ТАДҚИҚОТИ РАВАНДҲОИ ГУЗАРАНДА ДАР ҲАРАКАТОВАРҲОИ ЭЛЕКТРИКИИ ПУРИҚТИДОР БО УСУЛИ МОДЕЛИРОНИИ КОМПЮТЕРӢ

Комилова Махбуба Ёдгоровна - омӯзгори калон, кафедраи таъминоти барқ ва автоматика, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон,
komilova.makhbuba@mail.ru

Чакида. Мақола ба тадқиқоти равандҳои гузаранда дар ҳаракатоварҳои электрикии пойгоҳи обкашӣ бо назардошти низоми таъминоти барқ ва бо ин мақсад истифодаи усули моделиронии компютерӣ, бахшида шудааст. Усули моделиронии компютерӣ як қатор бехудбудиҳои ба худ хос дорад, ки интиҳоб ва истифодаи онро дар вақти тадқиқот мақсаднок мекунад. Бо истифода аз ин усул модели компютери ҳаракатовари электрикии пуриқтидор коркард карда шудааст, ки он барои тадқиқоти равандҳои гузаранда дар вақти корандозии мустақим хизмат мекунад. Рафти моделиронӣ бо таҳлили қисмҳои ҳаракатовари электрикӣ, низоми таъминоти барқи пойгоҳи обкашӣ ва ҳисоби бузургҳои онҳо иҷро карда мешавад. Ба навгонии илми мақола истифодаи усули моделиронии компютерӣ барои тадқиқоти речаҳои гузаранда дар ҳаракатовари электрикӣ ва коркарди модели компютери он дохил намудан мумкин аст. Хусусияти фарқкунандаи модели коркардишуда дар он аст, ки бо он якҷоя равандҳои гузарандаи ҳаракатовари электрикӣ ва шабакаи таъминоти барқ таҳлилу таҳқиқ кардан мумкин аст. Бо воситаи модел инчунин нишондиҳандаҳои асосии ҳаракатовари электрикӣ, ба монанди суръат, моменти электромагнитӣ ва ҷараёни электрикии симпечҳои муҳаррики синхронӣ таҳлил ва санҷида мешаванд. Натиҷаҳои бадастомада имкон медиҳанд, ки равандҳо дар речаҳои гузарандаи ҳаракатовари электрикӣ таҳлил гардида, бо назардошти он чораҳо барои бартараф намудани таъсири манфии речаҳои гузаранда андешида шаванд.

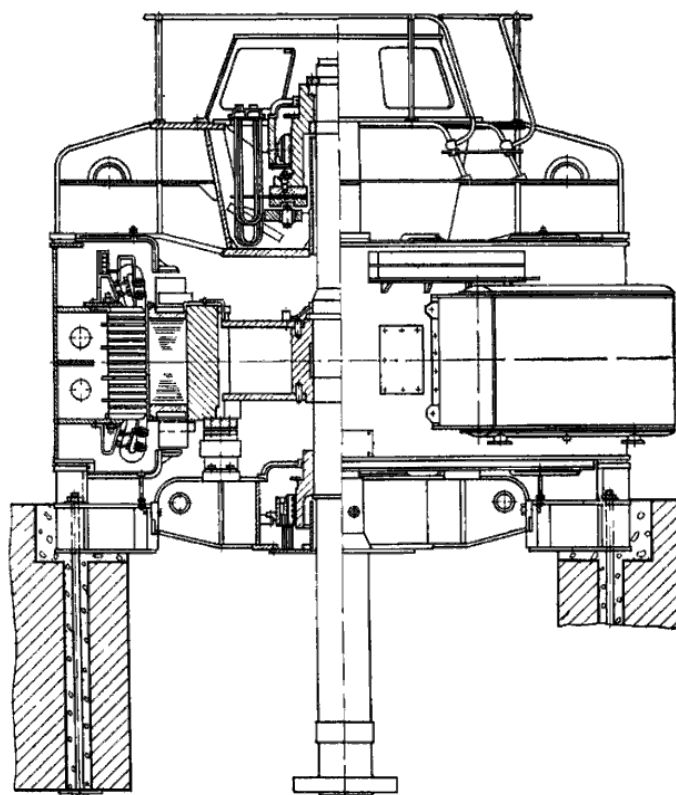
Калидвожаҳо: муҳаррики синхронӣ, ҳаракатовари электрикӣ, пойгоҳи обкашӣ, низоми таъминоти барқ, корандозии мустақим, MATLAB.

Ба сифати объекти тадқиқот ҳаракатовари электрикӣ (ХЭ) бо муҳаррики синхронии пуриқтидор дар пойгоҳи обкашии обёрикунандаи хочагии кишлоқ АНС-1 (н. Ашт) қабул шудааст. Муҳаррики синхронӣ чунин маълумоти техникӣ дорад: навъи муҳаррик ВДС2-325/69-16, иқтидор $P_n = 8000$ кВт, шиддати симпечи статор $U_{ном} = 10$ кВ, коэффитсиенти кори фойданок $\eta = 0,9$, суръати гардиш $n_n = 375$ гард/дақ. Аз сабаби он ки муҳаррики синхронӣ иқтидори калон дорад ва пойгоҳи обкашӣ бо низоми таъминоти барқи (СТБ) баландшиддат амал мекунад, усули бехатар ва камхарчи тадқиқот, усули моделиронии

компютерӣ шуда метавонад¹. Бо ин усул ХЭ-ро дар якҷоягӣ бо СТБ тадқиқот гузаронидан мумкин аст. Намуди зохирии муҳаррики синхронии навъи ВДС2 дар расми 1 нишон дода шудааст².

¹ Дадобоев, Ш. Т. Тадқиқоти равандҳои гузарандаи системаи энергетикаи модоми корандозии мунтазами агрегатҳои обкаши калониқтидор / Ш. Т. Дадобоев, М. Е. Комилова // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. – 2024. – No. 2(31). – P. 45-53. – EDN DKHLOW.

² Нейман, З. Б. Крупные вертикальные электродвигатели переменного тока / З. Б. Нейман, В. З. Пекне, Л. С. Моз. – Москва : Энергия, 1974. – 376 с.



Расми 1. Намуди зоҳирии муҳаррики синхронии навъи ВДС2

Дар таркиби СТБ-и пойгоҳи обкашӣ трансформаторҳои баландшиддат мавҷуд аст, ки маълумоти техникий

онҳо дар чадвалҳои 1 ва 2 оварда шудааст.

Чадвали 1. Маълумоти техникий ва ҳисобии трансформатори навъи АТДЦТН-125000/220/110/6-У1

Маълумот аз рӯи шиноснома	Маълумоти ҳисобӣ
$S_{ном} = 125 \text{ МВА},$ $U_{ВН} = 230 \text{ кВ},$ $U_{СН} = 121 \text{ кВ},$ $U_{НН} = 6,3; 10,5; 38,5 \text{ кВ},$ $\Delta P_{ХХ} = 65 \text{ кВт},$ $\Delta P_{к.з(ВН-СН)} = 315 \text{ кВт},$ $\Delta P_{к.з(ВН-НН)} = 160 \text{ кВт},$ $\Delta P_{к.з(СН-НН)} = 140 \text{ кВт},$ $U_{к(ВН-СН)} = 11 \%,$ $U_{к(ВН-НН)} = 45\%$ $U_{к(СН-НН)} = 28\%$ $I_{ХХ} = 0,4 \%$	$I_{1н} = 314,4 \text{ А};$ $Z_k = 46,55 \text{ Ом};$ $r_k = 1,06 \text{ Ом};$ $R_1 = R_2 = 0,53 \text{ Ом};$ $k = 1,9;$ $R_2 = 0,147 \text{ Ом};$ $x_k = 46,52 \text{ Ом};$ $L_1 = L_2 = 0,074 \text{ мГн};$ $L_2 = 0,02 \text{ мГн};$ $R_m = 813846 \text{ Ом};$ $I_{ХХа} = 0,1633 \text{ А};$ $I_{ХХ} = 1,256 \text{ А};$ $I_{ХХр} = 1,245 \text{ А};$ $L_m = 340 \text{ Гн}.$

Сарчашма: коркарди муаллиф

Чадвали 2. Маълумоти техникӣ ва ҳисобии трансформатори навъи ТРДН-25000/110/10

Маълумот аз рӯи шиноснома	Маълумоти ҳисобӣ
<p> $S_{ном}=25$ МВА, $U_{ВН}=115$ кВ, $U_{НН}=11$ кВ, $\Delta P_{ХХ}=27$ кВт, $\Delta P_{к.з}=120$ кВт, $U_{к.}=10,5$ %, $I_{ХХ}=0,7$ % $R_T=42,6$ Ом $X_T=508,2$ Ом $Q_X=37,5$ кВАр </p>	<p> $I_{1Н} = 125,7$ А; $Z_k = 55,53$ Ом; $r_k = 2,53$ Ом; $R_1 = R_2' = 1,265$ Ом; $k = 10,45$; $R_2 = 0,0116$ Ом; $x_k = 55,47$ Ом; $L_1 = L_2' = 0,0883$ мГн; $L_2 = 0,000808$ мГн; $R_m = 489814$ Ом; $I_{ХХк} = 0,1357$ А; $I_{ХХ} = 0,88$ А; $I_{ХХТ} = 0,8694$ А; $L_m = 243,5$ Гн. </p>

Сарчашма: коркарди муаллиф

Дар СТБ-и пойгоҳи обкашии АНС-1 се хати интиқоли барқи (ХИБ) баландшиддат амал мекунад, ба монанди¹:

- ХИБ Л-24-А 220 кВ,- ноқили навъи АС-300/39, дарозӣ 74,4 км;
- ХИБ Л-А-Б-1 110 кВ,- ноқили навъи АС-240/32, дарозӣ 2,9 км;
- ХИБ Л-Б-Н-1.1 110 кВ,- ноқили

навъи АС-150/24, дарозӣ 6,93 км.

Дар чадвали 3 маълумоти техникӣ ноқилҳои навъи АС оварда шудаанд.

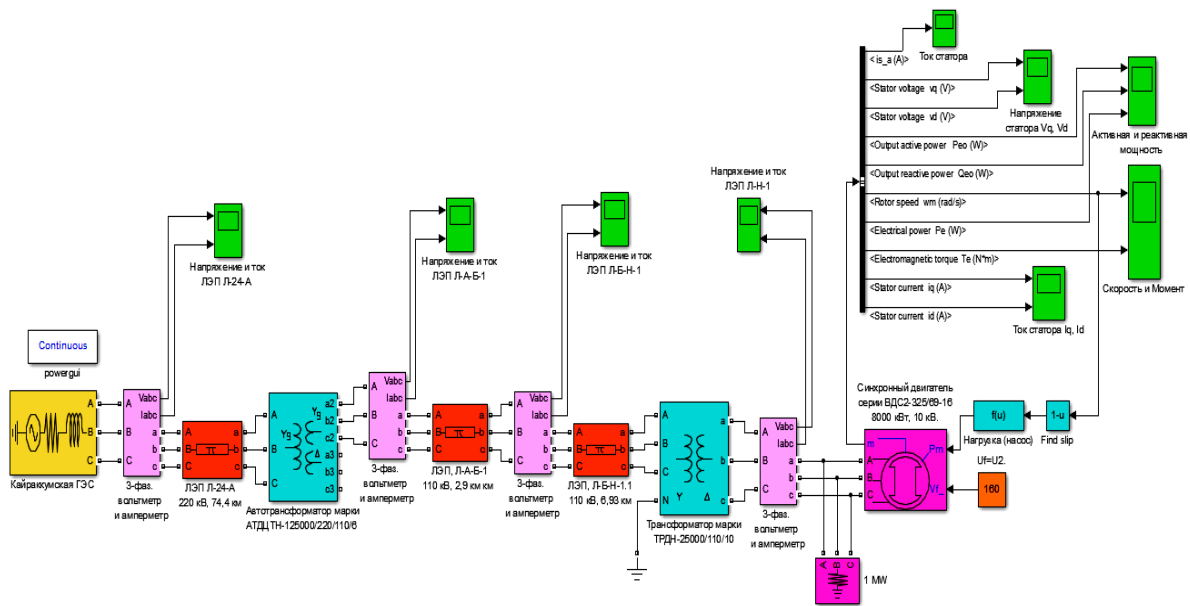
Чадвали 3. Маълумоти техникӣ ноқили навъи АС

Синфи шиддат, кВ	Шумораи ноқилҳобарои фаза	Ғафсии ноқил, мм ²	r_0 , Ом/100 км, при +20 °С	x_0 , Ом/100 км	b_0 , 10 ⁻⁴ См/100 км	Чараёни имконпазири давомнок берун аз бино (+25° С), А	Чараёни имконпазири давомнок дар дохили бино (+25° С), А
110	1	150/24	19,8	42	2,7	445	360
110	1	240/32	12	40,5	2,81	605	505
220	1	300/39	9,8	42,9	2,64	690	580

¹ Дадабаев, Ш. Т. Исследование эффективности пуска высоковольтных синхронных электродвигателей при помощи инвертора тока / Ш. Т. Дадабаев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2018. – № 10. – С. 618-621. – EDN YRBJKP.

Бо назардошти ҳамаи унсурҳои СТБ пойгоҳи обкашии АНС-1 ва истифодаи барномаи компютерии MATLAB/Simulink, модели компютерӣ

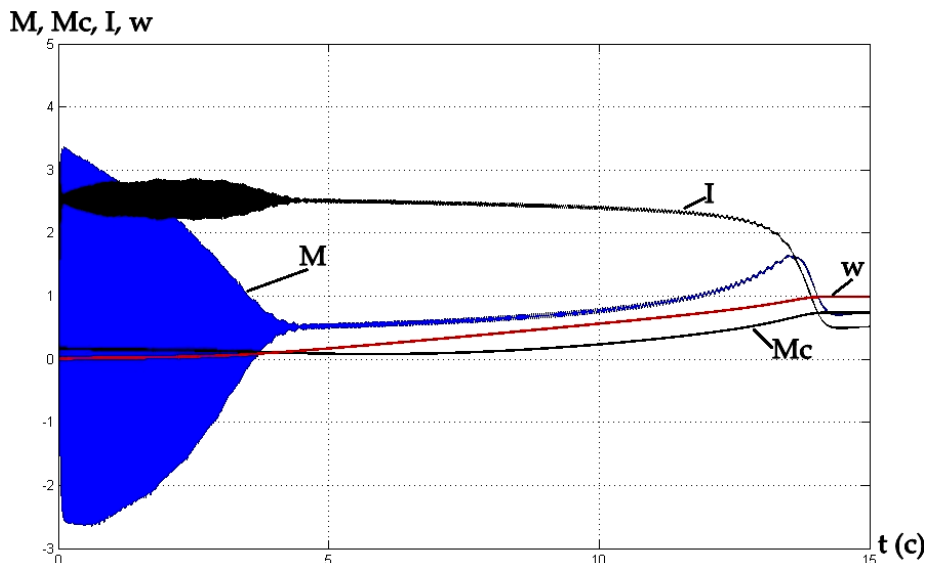
тартиб дода мешавад. Дар натиҷа модели компютерии коркардшуда дар расми 2 нишон дода шудааст.



Расми 2. Модели компютерии СТБ-и пойгоҳи обкаши бо назардошти ХЭ

Натиҷаи моделиронӣ, яъне графикҳои равандҳои гузарандаи муҳар-

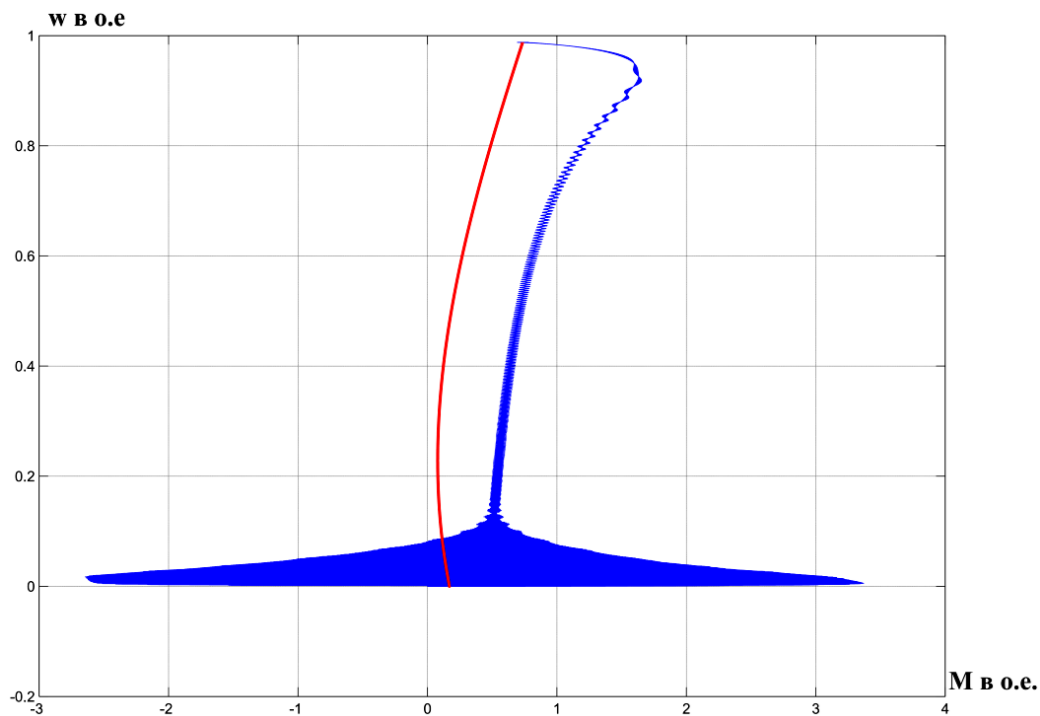
рики синхронии навъи ВДС2-325/69-16 дар расми 3 оварда шудаанд.



Расми 3. Графикҳои равандҳои гузарандаи ҷарён, моменти электромагнитӣ, суръати кунҷӣ ва моменти сарборӣ ҳангоми корандозии мустақими муҳаррик

Мувофиқи расми 3 маълум гашт, ки қимати ҷараёни электрикӣ дар вақти корандозии мустақими муҳаррики синхронӣ дар пойгоҳи обкашӣ ба маротиб зиёд мешавад. Ин ҳолат ба гармшавии симпечҳои муҳаррикҳои электрикӣ ва аз ин сабаб ба фарсудашавии он асос шуда метавонад¹. Инчунин аз графикҳои равандҳои гузаранда (расми 3) аён аст, ки моменти электромагнитии муҳаррик ҳангоми корандозии мустақим бо таври

тағйирёбанда ва бо маротиб зиёд мешавад. Чунин ҳолат ба вибраторсияи калон оварда мерасонад². Аз натиҷаи моделиронӣ (расми 3) маълум гашт, ки давомнокии речай корандозӣ барои муҳаррики синхронии навъи ВДС2-325/69 15 с давом дод³. Ин қимат ба давомнокии корандозии воқеии ин навъи муҳаррик мувофиқат мекунад. Дар расми 4 тавсифи механикӣ муҳаррики синхронӣ ҳангоми корандозии мустақим нишон дода шудааст.



Расми 4. Тавсифи механикӣ муҳаррики синхронӣ

¹ Zimmermann, J. A. Starting requirements and effects of large synchronous motors / J. A. Zimmermann, T. A. Hauck // *IEEE Transactions on Industry and General Applications*. – 1969. – Vol. IGA-5. – No. 2. – P. 169-175, doi: 10.1109/TIGA.1969.4181008.

² Шепелин, В. Ф. Пусковые режимы синхронных двигателей с тяжелыми условиями пуска / В. Ф. Шепелин, Н. В. Донской, Б. С. Федоров // *Электротехника*. – 2006. – №2. – С. 34-40.

³ Дадобоев, Ш. Т. Асосноккунии техникӣ-иқтисодии таъбиқи системаҳои корандозии мунтазам барои муҳаррикҳои электрикӣ калониқтидор / Ш. Т. Дадобоев, И. Р. Каримов // *Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими*. – 2023. – No. 4(29). – P. 42-50. – EDN MGEJXE.

Тавсифи механикии муҳаррик (расми 4) бори дигар маълум сохт, ки моменти электромагнитӣ дар лаҳзаҳои аввали корандозӣ ҷаҳиши калон дорад ва қимати он тағйирёбанда аст, яъне ҳам қимати манфӣ ва ҳам мусбиро соҳиб мегардад.¹ Ҷаҳиши моменти электромагнитӣ ба қисмҳои механикии таҷҳизоти пойгоҳи обкашӣ таъсири зараровар мерасонад². Ҷаҳиши ҷараёни электрикӣ бошад ба қисмҳои электрикӣ таъсири манфӣ мерасонад³. Ба ғайр аз ин, ҷараёни калон ба фуруравию шиддат да СТБ-и пойгоҳи обкашӣ оварда мерасонад.

Хулоса. Тадқиқоти объектҳои калон ва сохти мураккабдошта мунтазам масъалаи мушкил ба ҳисоб меравад. Ин душворӣ, пеш аз ҳама, бо хароҷоти молиявӣ барои тартибдиҳии модели физикӣ, сарфи вақти зиёд барои ба даст овардани натиҷаҳои таҷрибаҳо ва монанди инҳо шарҳ дода мешавад. Чунин камбудииҳо дар моделиронии компютерӣ мавҷуд нест, яъне харҷи маблағ ва сарфи вақти зиёд дида намешавад. Камбудии асосии усули тадқиқот бо моделиронии компютерӣ аз он иборат аст, ки дар ин усул монанди дигар усулҳо, хатогии муайян мавҷуд аст. Новобаста аз камбудии ҷойдошта, имрӯз усули моделиронии компютерӣ

дар соҳаҳои гуногун аз тарафи аксари олимони истифода мешавад.

¹ Дадобоев, Ш. Т. Равандҳои гузариш дар системаи энергетикӣ станцияи обёрӣ ҳангоми пайвасти намудани бевоситаи агрегатҳои калониқтидор / Ш. Т. Дадобоев, А. Ҷ. Воҳидов // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. – 2024. – No. 1(30). – P. 38-45. – EDN UAWOUP.

² Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0: Учебное пособие. – СПб.: КОРОНА принт, 2002. – 320 с., ил.

³ Дадобоев, Ш. Т. Коркарди чорабиниҳо барои баланд бардоштани захираи техникӣ таҷҳизоти барқӣ дар пойгоҳҳои обкашии калониқтидор / Ш. Т. Дадобоев // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. – 2023. – No. 2(27). – P. 47-58. – EDN ELQSQL

Рӯйхати адабиёти истифодашуда

1. Герман-Галкин С.Г. Компьютерное моделирование полупроводниковых систем в MATLAB 6.0: Учебное пособие. – СПб.: КОРОНА принт, 2002. – 320 с., ил.
2. Дадабаев, Ш. Т. Исследование эффективности пуска высоковольтных синхронных электродвигателей при помощи инвертора тока / Ш. Т. Дадабаев // Известия Тульского государственного университета. Технические науки. – 2018. – № 10. – С. 618-621. – EDN YRBJKP.
3. Дадобоев, Ш. Т. Асосноккунии техникӣ-иқтисодии татбиқи системаҳои корандози мунтазам барои муҳаррикҳои электрикии калониқтидор / Ш. Т. Дадобоев, И. Р. Каримов // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. – 2023. – No. 4(29). – P. 42-50. – EDN MGEJXE.
4. Дадобоев, Ш. Т. Тадқиқоти равандҳои гузарандаи системаи энергетики модоми корандозии мунтазами агрегатҳои обкаши калониқтидор / Ш. Т. Дадобоев, М. Е. Комилова // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. – 2024. – No. 2(31). – P. 45-53. – EDN DKHLOW.
5. Дадобоев, Ш. Т. Коркарди чорабиниҳо барои баланд бардоштани захираи техникии таҷҳизоти барқӣ дар пойгоҳҳои обкашии калониқтидор / Ш. Т. Дадобоев // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. – 2023. – No. 2(27). – P. 47-58. – EDN ELQSQL.
6. Дадобоев, Ш. Т. Равандҳои гузариши дар системаи энергетикӣ станцияи обёрӣ ҳангоми пайвасти намудани бевоситаи агрегатҳои калониқтидор / Ш. Т. Дадобоев, А. Ҷ. Воҳидов // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. – 2024. – No. 1(30). – P. 38-45. – EDN UAWOUP.
7. Нейман, З. Б. Крупные вертикальные электродвигатели переменного тока / З. Б. Нейман, В. З. Пекне, Л. С. Моз. – Москва : Энергия, 1974. – 376 с.
8. Шепелин, В. Ф. Пусковые режимы синхронных двигателей с тяжелыми условиями пуска / В. Ф. Шепелин, Н. В. Донской, Б. С. Федоров // Электротехника. – 2006. – №2. – С. 34-40.
9. Zimmermann, J. A. Starting requirements and effects of large synchronous motors / J. A. Zimmermann, T. A. Hauck // IEEE Transactions on Industry and General Applications. – 1969. – Vol. IGA-5. – No. 2. – P. 169-175, doi: 10.1109/TIGA.1969.4181008.

References

1. German-Galkin S.G. Computer Simulation of Semiconductor Systems in MATLAB 6.0: Tutorial. – St. Petersburg: KORONA print, 2002. – 320 p., ill.
2. Dadabaev, Sh. T. Study of the Efficiency of Starting High-Voltage Synchronous Electric Motors Using a Current Inverter / Sh. T. Dadabaev // Bulletin of Tula State University. Technical Sciences. – 2018. – No. 10. – Pp. 618-621. – EDN YRBJKP.
3. Dadoboev, Sh. T. Technical and economic justification of the implementation of regular starting systems for large-capacity electric motors / Sh. T. Dadoboev, I. R. Karimov // Bulletin of the Moscow State Technical University named after academician M.S. Osimi. – 2023. – No. 4(29). – P. 42-50. – EDN MGEJXE.
4. Dadoboev, Sh. T. Study of transient processes in the power system during regular operation of large-capacity pumping units / Sh. T. Dadoboev, M. E. Komilova // Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. – 2024. – No. 2(31). – P. 45-53. – EDN DKHLOW.
5. Dadoboev, Sh. T. Development of measures to increase the technical resource of electrical equipment at large-capacity pumping stations / Sh. T. Dadoboev // Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. – 2023. – No. 2(27). – P. 47-58. – EDN ELQSQL.

6. Dadoboev, Sh. T. Transition processes in the power system of an irrigation station during direct connection of large-capacity units / Sh. T. Dadoboev, A. J. Vohidov // Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. – 2024. – No. 1(30). – P. 38-45. – EDN UAWOUP.

7. Neiman, Z. B. Large vertical AC electric motors / Z. B. Neiman, V. Z. Pekne, L. S. Moz. - Moscow: Energia, 1974. - 376 p.

8. Shepelin, V. F. Starting modes of synchronous motors with severe starting conditions / V. F. Shepelin, N. V. Donskoy, B. S. Fedorov // Electrical engineering. - 2006. - No. 2. - P. 34-40.

9. Zimmermann, J. A. Starting requirements and effects of large synchronous motors / J. A. Zimmermann, T. A. Hauck // IEEE Transactions on Industry and General Applications. – 1969. – Vol. IGA-5. – No. 2. – P. 169-175, doi: 10.1109/TIGA.1969.4181008.

ИССЛЕДОВАНИЕ ПЕРЕХОДНЫХ ПРОЦЕССОВ В МОЩНЫХ ЭЛЕКТРОПРИВОДАХ МЕТОДОМ КОМПЬЮТЕРНОГО МОДЕЛИРОВАНИЯ

Комилова Махбуба Едгоровна – старший преподаватель, кафедра электроснабжения и автоматики, Политехнический институт Технического университета Таджикистана имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, komilova.makhbuba@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена исследованию переходных процессов в электрических приводах насосных станций с учетом его системы электроснабжения, посредством метода компьютерного моделирования. Метод компьютерного моделирования имеет ряд свойственных для себя преимуществ и особенностей, которые делают его выбор при исследовании целесообразным. С применением данного метода разработана компьютерная модель мощного электрического привода, служащая для исследования переходных процессов при прямом пуске электрических двигателей большой мощности. Процесс моделирования выполнялся с анализом основных частей электрического привода и элементов системы электроснабжения насосной станции, а также расчетом их параметров. К научной новизне работы можно отнести применения метода компьютерного моделирования при исследовании переходных режимов в электрическом приводе, и разработку его компьютерной модели. Отличительная особенность разработанной модели заключается в возможности совместного исследования переходных процессов электрического привода и системы электроснабжения. С помощью модели можно исследовать основные параметры электрического привода, такие как скорость, электромагнитный момент и электрический ток обмоток синхронного двигателя. Полученные результаты дают возможность детально анализировать процессы, протекающие в переходных режимах электрического привода, и с учетом этого принять необходимые меры для устранения негативных последствий переходных режимов.

Ключевые слова: синхронный двигатель, электропривод, насосная станция, система электроснабжения, прямой пуск, MATLAB.

STUDY OF TRANSIENT PROCESSES IN POWERFUL ELECTRIC DRIVES USING COMPUTER MODELING

Komilova Mahbuba Edgorovna - senior teacher, Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan,
komilova.makhbuba@mail.ru

Annotation: *The article is devoted to the study of transient processes in electric drives of pumping stations taking into account the power supply system, using the computer modeling method. The computer modeling method has a number of inherent advantages and characteristics that make it a sensible choice for research. Using this method, a computer model of a powerful electric drive has been developed to study transient processes during the direct start-up of high-power electric motors. The modeling process was carried out with the analysis of parts of the electric drive, the power supply system of the pumping station and the calculation of their parameters. The scientific novelty of the work can be attributed to the application of the computer modeling method in the study of transient modes in the electric drive, and the development of its computer model. A distinctive feature of the developed model is the possibility of a joint study of transient processes of the electric drive and the power supply system. The model can be used to study the main parameters of the electric drive, such as speed, electromagnetic torque and electric current of the windings of the synchronous motor. The results obtained make it possible to analyze in detail the processes occurring in transient modes of the electric drive, and taking this into account, the necessary measures are taken to eliminate the negative consequences of transient modes.*

Key words: *synchronous motor, electric drive, pumping station, power supply system, direct start, MATLAB.*

УДК 332.1:338.2

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ВНЕДРЕНИЯ ПРОДУКТОВОЙ ИННОВАЦИИ НА МНОГОПРОФИЛЬНОМ ПРЕДПРИЯТИИ РЕГИОНА

Султонова Манзура Музафаровна – кандидат экономических наук, доцент, кафедра инженерная экономика и менеджмент, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан, sultanovam2403@gmail.com,

Аннотация. В статье рассматриваются актуальные вопросы определения понятий инновация и инновационная деятельность на предприятиях и признаки ее наличия, которые являются важным фактором повышения эффективности производства. Обосновывается процесс создания и внедрения новых идей, технологий, продуктов или услуг с целью повышения конкурентоспособности предприятия, что способствует развитию и внедрению продуктовой инновации. Анализируется зависимость между конкурентными позициями, эффективностью предприятия и его инновационным потенциалом. При обосновании эффективности инновационных продуктов использован метод определения процентной доли. Вопросы внедрения продуктовой инновации и эффективность освоения инновационных продуктов рассматриваются на примере предприятия «Фаровон» и завода «Нури Ховар» в городе Истиклоле Согдийской области Таджикистана. Результаты проведенного анализа внедрения продуктовой инновации на этих предприятиях показывает, что прибыль от реализации инновационных продуктов в динамике имеет тенденцию стабильного роста, а также общая прибыль от реализации инновационных продуктов имеет достаточно значимый вес в общем объеме прибыли предприятий. Оценка влияния инновационной деятельности на эффективность функционирования предприятия показывает, что за счет производства и реализации инновационных продуктов прибыль имеет стабильную тенденцию роста, приводит к привлечению новых клиентов, увеличению объема продаж и возможности выхода на внешний рынок.

Ключевые слова: инновация, инновационная деятельность, предприятие, продуктовая инновация, эффективность, конкурентоспособность, рынок.

Развитие национальной инновационной системы Республики Таджикистан нацелено на достижение устойчивого развития страны путем диверсификации отраслей экономики и отхода ее от сырьевой направленности, при этом инновации определены как основной фактор, определяющий конкурентоспособность национальной экономики. Полноценное использование инноваций для дальней-

шего динамичного развития экономики и общества возможно при проведении государством целенаправленной инновационной политики.

Одним из важных факторов повышения эффективности производства на предприятии в современном мире явля-

ется инновационная деятельность¹. Инновации могут применяться на всех направлениях производства: это фактор улучшения и повышения качества. Предприятия, которые на практике формируют стратегическое поведение на основе инновационного подхода, где предусматривается освоение новых технологий, выпуск новых товаров и услуг, способствуют повышению эффективности производства. Эти положения определяют актуальность темы исследования.

Цель исследования - оценка эффективности внедрения продуктовой инновации на предприятии и определения их влияния на улучшение экономических показателей предприятия.

Установлено, что инновации рождаются в постоянном разрыве между проблемным полем субъектов экономики и между полем решений. И виды инноваций, соответственно, зависят от видов проблем, с которыми сталкивается, и с видами решений, которые существуют, либо еще не существуют и требуют своего определения. При этом инновационная деятельность характеризуется следующими признаками:

1. Непосредственная (ближайшая) цель этой деятельности — воплощение идеи научно-технического результата в новые виды товаров, услуг, технологии². Эта цель достигается на этапе внедрения (практического использования результата интеллектуальной деятельности). На данном этапе создаются в условиях производства хозяйствующего субъекта

опытные образцы, проводится их испытание, осуществляется обучение персонала работе на новом оборудовании, с новыми материалами и пр.

2. Конечная цель — получение прибыли. Эта цель достигается на этапе изготовления и выпуска на рынок новых товаров, использования новых технологий, в которых воплощены научно-технические результаты. Этот этап завершается по достижении окупаемости инновационного проекта.

3. Эта деятельность основана на применении результатов интеллектуальной деятельности. Надо иметь в виду, что не любой такой результат отвечает признакам практической применимости, не каждый результат может быть создан в виде, понятном только разработчику и может быть зафиксирован на любом информационном носителе в виде, например, чертежей, отчетов, представленных сотрудником руководителю организации. Далеко не все подобные научные результаты, если они даже обладают патентоспособностью, находят практическое применение³.

В настоящее время в стратегиях развития предприятий происходит определенная переориентация, т. е. переход к более целенаправленной инновационной стратегии. Существует зависимость между конкурентными позициями, эффективностью предприятия и его инновационным потенциалом. Инновационная деятельность направлена на удовлетворение общественных потребностей, хотя не всегда внедрение нововведений приводит к повышению эффективности использования ресурсов или усилению производственного процесса на предприятии^{4,5}. Успех инновации, проявля-

¹ Абакумов Р.Г., Ктрина А.А. Разработка ключевых основ инновационного механизма управления воспроизводством основных средств // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2014. № 1 (4). С. 8-11.

² Авезова М.М. Инновационная модель устойчивого развития экономики Таджикистана: стратегия, приоритеты, ресурсы. *Вестник* 2017. № 3 (4). С. 83-96.

³ Отнюкова Г. Д. Понятие и признаки инновационной деятельности / Г. Д. Отнюкова // *Вектор юридической науки* - №1/2015. – С. 42-29.

⁴ Исследование дефиниций «инновация» и «инновационная деятельность»: Теоретиче-

ющийся в экономическом эффекте или оптимизации работы предприятия, зависит от множества факторов, которые сложно предсказать. Поэтому процесс инновационной деятельности должен включать стратегический анализ перспектив, разработку инновационной стратегии, развертывание инновационных планов и мотивацию сотрудников.

В целях повышения эффективности функционирования предприятия инновационная деятельность должна обеспечивать:

- наиболее полное и своевременное удовлетворение потребностей;

- конкурентоспособность предприятия по показателям качества продукции и эффективности производства, достижение баланса между стабильностью (управление традиционной технологией) и усилиями по внедрению новой технологии. Сохраняя традиционную продуктивную технологию, необходимо часть ресурсов одновременно направлять на внедрение новой технологии, диверсифицируя тем самым набор технических средств;

- эффективность в широком спектре радикальности нововведений и гибко приспосабливаться как к эволюционным, постоянно реализуемым нововведениям, так и радикальным, периодически осуществляемым нововведениям. При этом следует обеспечивать сочетание непрерывного управления эволюционными технологическими нововведениями и программным управлением радикальными нововведениями;

- организацию взаимодействия внутренних и внешних элементов системы развития, главными факторами которого являются система информации о

рынке нововведений, отбор проектов из числа альтернатив и взаимная заинтересованность.

С учетом вышеизложенного приведем уточненные определения понятий «инновация» и «инновационная деятельность». Под инновацией, на наш взгляд, целесообразно понимать *ко*

нечный результат творческой деятельности, получивший воплощение в новой или усовершенствованной продукции, услугах, технологиях, организационно-технических решениях в производственной, организационно-управленческой, социальной и других сферах. Исходя из приведенного определения инновации, инновационную деятельность предлагаем трактовать как *деятельность, направленную на создание и реализацию нововведений посредством трансформации результатов научно-технической деятельности в новую или усовершенствованную продукцию, услуги, технологии, организационно-технические решения в производственной, организационно-управленческой, социальной и других сферах.*

Характеристика инновационной деятельности необходима для оценки успешности инноваций, идентификации узких мест, принятия управленческих решений, определения потенциала, а также для процессов создания новых технологий и продуктов.

Одним из направлений инновационной деятельности — это систематический процесс создания и внедрения новых идей, технологий, продуктов или услуг с целью повышения конкурентоспособности предприятия, что способствует развитию и внедрению продуктовой инновации. А для оценки инновационной деятельности как фактора эффективности производства на предприятии существуют множество методов.

В данном исследовании для определения результатов инновационной деятельности в части улучшения экономических показателей предприятия необ-

ский подход - *Фундаментальные исследования.* - 2016. - №10 (часть 2) - С. 380-385.

⁵ Леонтьев, А.А. *Инновационное развитие предприятия: стратегии и механизмы реализации // Экономический анализ: теория и практика.* - 2010. - № 2. - С. 45-57.

ходимо провести анализ деятельности предприятия мукомольного производства «Фаровон» за 2019 - 2023 гг. и завод «Нури Ховар» в Истиклоле, которые играют важную роль в экономике региона, обеспечивая местный рынок качественными резинотехническими изделиями.

Группа компаний «Фаровон» является довольно крупной многопрофильной компанией, которая стремится расширять свои возможности на внутреннем и внешнем рынках. Мукомольное производство

компания «Фаровон» является самой крупной в стране. Для оценки группы компаний «Фаровон» была проведена технико-экономическая характеристика именно мукомольного производства «Фаровон», так как с нее и началась история успешного развития компании.

Проанализируем технико-экономические показатели мукомольного производства «Фаровон» за 2019 - 2023 гг, которые приведены в таблице 1.

Таблица 1. Динамика технико-экономических показателей по мукомольному производству «Фаровон» за 2019-2023 гг.

Показатели	Годы				
	2019	2020	2021	2022	2023
Выручка от реализации с учетом НДС, сомони	18 523 305	19 157 022	20 023 400	21 791 243	23 861 455
Выпуск продукции, тонн	5454,35	5607,9	5800,2	6100,34	6429,8
Среднегодовая стоимость основных фондов, сомони	12 438 100	12 769 000	13 100 345	13 924 813	14 760 302
Среднесписочная численность производственного персонала, чел.	48	54	58	60	62
Себестоимость продукции, сомони	14 996 745	15 149 467	15 660 621	16 470 918	17 327 405
Прибыль от реализации, сомони	3 526 560	4 007 555	5 162 779	5 320 325	6534050
Фондоотдача	1,49	1,5	1,53	1,57	1,62
Производительность труда, кг	113 632,3	103 850	100 003,5	101 672,3	103 706
Рентабельность, %	24	27	33	33,3	37,7

Источник: расчеты проведены по данным отдела бухгалтерии предприятия

Данные технико-экономические показатели являются ключевыми индикаторами, которые отражают связь между эффективностью технических решений и экономическими результатами деятельности предприятия. Приведенные количественные и качественные показатели, оценивающие эффективность использования ресурсов, производственные возможности, конкурентоспособность продукции, финансовое состояние бизнеса и другие аспекты необходимы

для принятия стратегических решений по внедрению инновационных мероприятий^{6,7}. Для проведения сравнительного анализа показателей таблицы 1 в дина-

⁶ Трифилова А.А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия. 2005. – 304 с.

⁷ Барсукова А.В. Формирование конкурентной стратегии фирмы: возможности контрактного подхода. – М.: Знание, 2009. – 608 с.

мике сделаем расчеты и результаты приведем в таблице 2.

Таблица 2. Темпы роста технико-экономических показателей деятельности мукомольного производства «Фаровон»

Показатели	Темп роста, %			
	2020 к 2019	2021 к 2020	2022 к 2021	2023 к 2022
Выручка от реализации с учетом НДС	103,4	104,5	108	109
Выпуск продукции	101	102,8	103,4	105,2
Среднегодовая стоимость основных фондов	98	102,7	102,6	106,3
Среднесписочная численность производственного персонала	114,3	112,5	107,4	103,5
Себестоимость продукции	101	101	103,4	105,2
Прибыль от реализации	101	113,6	120,8	123
Фондоотдача	103,5	100,7	102	102,6
Производительность труда	88,4	91,4	96,3	101,7
Рентабельность	100	112,5	122,2	132

Источник: расчеты проведены по данным отдела бухгалтерии предприятия

По данным таблицы видно, что выпуск продукции с каждым годом увеличивается, так, например, в 2022 году объем выпуска продукции составляет 6100,34 тонн, а темп роста по сравнению с 2021 годом равен 105,2%, то есть объем выпуска продукции увеличился на 5,2%. Наблюдается также увеличение темпов роста среднесписочной численности

производственно-промышленного персонала, что повлияло на небольшое уменьшение производительности труда на предприятии. Значение фондоотдачи в 2022 году больше значения фондоотдачи 2021 года на 2,6% и составляет 1,57. Рентабельность в 2022 году равна 33, а в 2023 году значительно увеличилась.

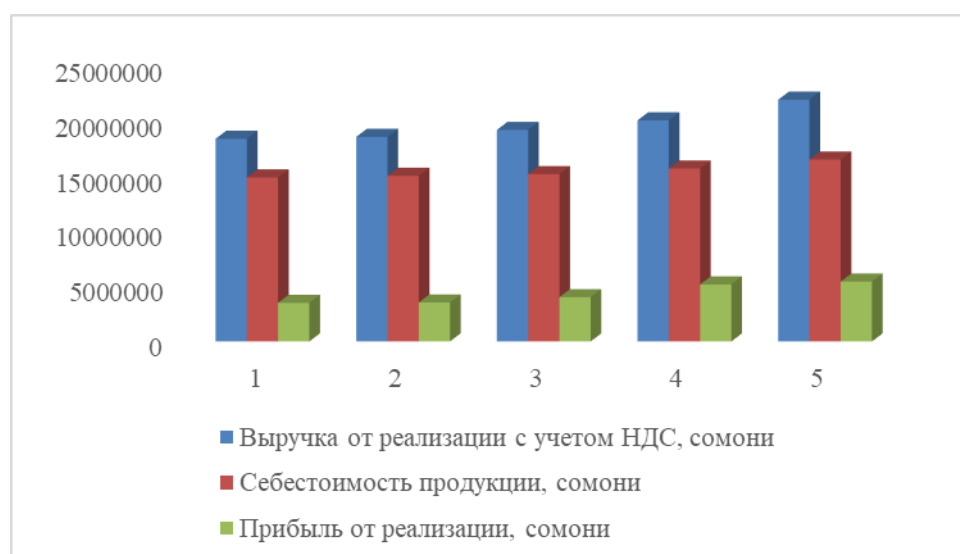


Рисунок 1. Динамика выручки, себестоимости и прибыли мукомольного производства «Фаровон»

На рисунке 1 представлена динамика выручки, себестоимости и прибыли от реализации муки. Все сделанные расчеты и анализ технико-экономических показателей показывают, что мукомольное производство группы компаний «Фаровон» стабильно функционирует и получают определенные доходы и прибыли от деятельности. Технико-экономическая характеристика мукомольного производства за 2019 - 2023 годы в таблице 1 показала, что с каждым годом «Фаровон» наращивает свою прибыль, а также стремится повысить рентабельность продукции.

Рассмотрим процесс реализации инновационной деятельности на примере мукомольного производства «Фаровон», на котором в настоящее время востребована деятельность по внедрению продуктовой инноваций в части расширения ассортимента и выхода на внешние рынки.

Как известно, продуктовая инновация представляет собой процесс создания и представления новых или значительно улучшенных продуктов или услуг на рынке. На предприятии «Фаровон» продуктовая инновация характеризуется разработкой инновационных ас-

пектов, функциональных особенностей или дизайна продукта, которые приносят новую ценность для потребителей и отличаются от существующих аналогов. Продуктовая инновация направлена на удовлетворение изменяющихся потребностей рынка, дифференциацию от конкурентов и создание конкурентного преимущества для компании. Для характеристики инновационной деятельности группы компаний «Фаровон» рассмотрим инновационные продукты, которые были выпущены за последние годы в мукомольном производстве, например, мука для выпечки и мука для мант под брендом «АНКО».

Исследование также показало, что в основном на «Фаровон» развита продуктовая инновация. За 2020 - 2023 годы наблюдается внедрение новых инновационных продуктов в мукомольном производстве «Фаровон» под брендом «АНКО». Эти два продукта – мука для выпечки и мука для мантов повысили прибыль и рентабельность путем использования удобной и красочной упаковки, а также своей инновационностью. Рассмотрим динамику объемов производства этих двух продуктов, а также рассчитаем их прибыли за эти годы.

Таблица 3. Динамика объемов производства и основных экономических показателей новых видов продукции компании «Фаровон» за 2019 - 2023 гг.

Наименование	Годы				
	2019	2020	2021	2022	2023
Всего муки, тонн	5454,35	5607,9	5800,2	6100,34	6405,4
В том числе:					
Мука для выпечки	-	841,2	994	1238	1541
Мука для мантов	-	-	586	867	1283
Прибыль от реализации, сомони	3 526 560	4 007 555	5 162 779	5 420 325	6534050
Себестоимость, сомони	14 996 745	15 149 467	15 660 621	16 470 918	17 294 464
Рентабельность, %	24	27	33	33	37.7

Источник: расчеты проведены по данным отдела бухгалтерии предприятия

По данным таблицы 3, видно, что для реализации освоен новый продукт –

мука для мантов в объеме 586 тонн, а мука для выпечки в объеме 994 тонн. В

этом же году за счет внедрения и реализации этих двух новых продуктов наблюдается повышение прибыли по сравнению с прошлыми годами. То есть внедрение этих новых продуктов в производство повысило рентабельность предприятия от 24% в 2019-2020 годах до 33-37,7% в 2022-2023 годах за период реализации муки для выпечки и муки для мантов.

Оценка инновационной деятельности мукомольного производства «Фаровон» позволило установить, что внедрение инноваций является важным фактором повышения эффективности производства. Так, например, прибыль в 2021 году после внедрения инновационного продукта повысилась на 12,6%, а в 2022 году на 15,2%. Рентабельность продукции также увеличивается с 24% до 27% в 2021 году, с 27% до 37,7% в 2023 году. Следует отметить, что приведенные показатели могут быть результатом инновационной деятельности и оказывают положительное влияние на показатели эффективности производства. Проведенные расчеты по повышению экономической эффективности внедрения продуктовой инновации по производству хлебобулочных изделий с улучшенными качествами является наглядным примером необходимости развития инновационной деятельности на предприятиях.

Далее проведен анализ внедрения продуктовой инновации на заводе «Нури Ховар» в городе Истиклоле по производству резинотехнических изделий. Эти изделия могут включать в себя различные компоненты, такие как:

1. Резиновые уплотнители: используются в строительстве и производстве для обеспечения герметичности и защиты от влаги.

2. Резиновые шланги: применяются в различных отраслях, включая сельское хозяйство и промышленность.

3. Автомобильные детали: включают в себя резинотехнические изделия,

используемые в автомобилях, такие как прокладки, амортизаторы и другие компоненты.

4. Специальные резинотехнические изделия: могут быть разработаны по индивидуальным заказам для специфических нужд клиентов.

Завод «Нури Ховар» играет важную роль в обеспечении местного рынка резинотехническими изделиями, что способствует снижению зависимости от импорта и поддерживает развитие местной экономики, что подтверждает необходимость внедрения продуктовой инновации на данном предприятии. Выбор данного предприятия основывается на эксплуатации современного оборудования, что позволяет производить широкий ассортимент резинотехнических изделий и создает условия для внедрения продуктовой инновации, как при производстве стандартных продуктов, так и изделий по индивидуальным заказам.

Специальные изделия: завод может предлагать индивидуальные решения для клиентов, разрабатывая продукцию под специфические требования, где чаще и используется внедрение продуктовой инновации^{8,9}. Перспективы развития внедрения продуктовой инновации выражается в систематическом расширении ассортимента продукции, включая новые виды резинотехнических изделий, что способствует выходу предприятия на международные рынки: завод может рассмотреть возможность экспорта продукции, произведенной с использованием результатов продуктовой ин-

⁸ Султонова М.М., Дадоджонова З.И. Сущность и содержание процесса формирования региональной инновационной подсистемы // Вестник № 1 -2024 С., 76 – 87.

⁹ Султонова М.М., Повышение эффективности использования сырья на предприятиях легкой промышленности Таджикистана на основе снижения отходов производства // Вестник № 2 -2022, С. 61 – 70.

новации, что откроет новые рынки и увеличит доходы.

Ассортимент продукции включает резинотехнические изделия, такие как:

- уплотнители - используются в строительстве, автомобилестроении и других отраслях для обеспечения герметичности;

- шланги - применяются в различных сферах, включая сельское хозяй-

ство, промышленность и бытовое использование;

- прокладки и амортизаторы - важные компоненты для автомобилей и другой техники.

За последние пять лет государственное предприятие «Нури Ховар» демонстрирует стабильный рост объёмов производства резинотехнических изделий. Динамика выпуска продукции приведена в таблице 4.

Таблица 4. Количество производства продукции за 5 лет на заводе «Нури Ховар»

Год	Резиновые шланги (шт.)	Резиновые уплотнители (м)	Автомобильные детали (шт.)	Специальные резинотехнические изделия (шт.)
2020	120 000	180 000	90 000	5 000
2021	125 000	185 000	95 000	5 500
2022	130 000	190 000	100 000	6 000
2023	135 000	200 000	105 000	6 500
2024	140 000	210 000	110 000	7 000

Источник: расчеты проведены по данным отдела бухгалтерии предприятия

Как видно из данных, выпуск основных видов продукции ежегодно растёт на 4–6%. Это обусловлено модернизацией производственных мощностей, внедрением новых технологий и расширением ассортимента. Стабильный рост объёмов производства свидетельствует о повышении конкурентоспособности и успешной адаптации предприятия к изменяющейся рыночной среде.

Завод «Нури Ховар» был создан в период, когда в Таджикистане возникла необходимость в производстве резинотехнических изделий для удовлетворения потребностей местной экономики. Завод стал важным игроком на рынке, обеспечивая местные предприятия и население качественными резиновыми изделиями.

Основными видами готовой продукции являются полиэтиленовые трубы различных размеров, резиновые шланги, резинотехнические изделия (резиновые запчасти к машинам и оборудованию, всем видам транспортных средств, порошок винил каучуковый для спортивных

площадок и дорожного покрытия), швейная продукция (специальная одежда для сотрудников, все виды школьной формы, коврики, перчатки, респираторы) и др.

Для оценки эффективности внедрения продуктовой инновации на предприятии «Нури Ховар» проведён анализ ключевых показателей деятельности за последние 5 лет, которые представлены в таблице 5. Приведенные данные необходимы для текущей оценки положения предприятия, а также для обоснования стратегических решений по освоению продуктовой инновации, поиску инвестиций в инновации и выхода на новые рынки.

Расчеты показателя среднегодовые темпы роста по всем экономическим показателям имеют стабильный темп роста, в котором определенную роль играет и производство изделий в рамках освоения продуктовой инновации. Эти расчеты еще раз показывают необходи-

мость внедрения продуктовой инновации на предприятиях региона.

Таблица 5. Основные показатели деятельности предприятия «Нури Ховар» за 2020 – 2024 г.

Показатель	2020 г.	2021 г.	2022 г.	2023 г.	2024 г.	Сред.год.тем роста (%)
Выручка, млн сомони	5.0	5.4	5.8	6.1	6.3	5.9
Себестоимость, млн сомони	3.5	3.7	3.9	4.1	4.2	4.6
Прибыль, млн сомони	1.5	1.7	1.9	2.0	2.1	8.8
Доля рынка, %	15	16	17	18	19	6.1

Источник: расчеты проведены по данным отдела бухгалтерии предприятия

Группа компаний «Фаровон» и завод «Нури Ховар» в Истиклоле играет важную роль в экономике региона, обеспечивая местный рынок качественными продуктами. Успешная работа предприятий способствует развитию местной экономики, созданию рабочих мест и снижению зависимости от импорта. Перспективы дальнейшего развития этих предприятий могут включать расширение ассортимента, модернизацию производственных мощностей и выход на международные рынки. Постоянный поиск новых идей, технологий и партнеров поможет предприятиям оставаться конкурентоспособной и адаптироваться к меняющимся рыночным условиям.

Заключение. В проведенном исследовании приводится интерпретация понятий «инновационная деятельность» и «инновации» на примере конкретных

предприятий региона. В рамках этих понятий обосновывается создание продуктовой инновации на предприятиях компании «Фаровон» и заводе «Нури Ховар». Приведены расчеты технико-экономических показателей в динамике. Определено влияние продуктовой инновации на изменение технико-экономических показателей. Внедрение инновационных продуктов позволило предприятиям укрепить свои позиции и улучшить результаты инновационной деятельности. Проведенная оценка инновационной деятельности на предприятиях региона по внедрению продуктовой инновации и их влияние на повышение эффективности производства создает условия для расширения сферы влияния на изменения рыночной ситуации по некоторым видам производимой продукции и выхода на внешний рынок.

Список использованной литературы:

1. Абакумов Р.Г., Ктрина А.А. Разработка ключевых основ инновационного механизма управления воспроизводством основных средств // *Инновационная экономика: перспективы развития и совершенствования*. 2014. № 1 (4). С. 8-11.
2. Аvezова М.М. Инновационная модель устойчивого развития экономики Таджикистана: стратегия, приоритеты, ресурсы // *Вестник* 2017. № 3 (4). С. 83-96.
3. Барсукова А.В. Формирование конкурентной стратегии фирмы: возможности контрактного подхода. – М.: Знание, 2009. – 608 с.
4. Завлин П.Н., Васильев А.В. Оценка эффективности инноваций. - СПб.: Изд-во «Дом «Бизнес-пресса», 1998. – 216 с.
5. Исследование дефиниций «инновация» и «инновационная деятельность»: Теоретический подход - *Фундаментальные исследования*. – 2016. - №10 (часть 2) – С. 380-385.

6. Леонтьев А.А. Инновационное развитие предприятия: стратегии и механизмы реализации // *Экономический анализ: теория и практика*. - 2010. - № 2. - С. 45-57.
7. Султонова М.М., Дадоджонова З.И. Сущность и содержание процесса формирования региональной инновационной подсистемы// *Вестник № 1 -2024 С.*, 76 - 87
8. Султанова М.М. Повышение эффективности использования сырья на предприятиях легкой промышленности Таджикистана на основе снижения отходов производства// *Вестник № 2. -2022, С. 61 - 70*
9. Трифилова А.А. Оценка эффективности инновационного развития предприятия. 2005. – 304 с.
10. <https://www.farovon.tj>.
11. <http://job.farovon.tilda.ws>.

References

1. Abakumov, R.G., Ktrina, A.A. *Development of Key Foundations of an Innovative Mechanism for Managing the Reproduction of Fixed Assets*. Innovative Economy: Prospects for Development and Improvement, 2014, No. 1(4), pp. 8–11.
2. Avezova, M.M. *Innovative Model of Sustainable Economic Development of Tajikistan: Strategy, Priorities, Resources*. Bulletin, 2017, No. 3(4), pp. 83–96.
3. Barsukova, A.V. *Formation of a Firm's Competitive Strategy: Opportunities of the Contractual Approach*. Moscow: Znanie, 2009. – 608 p.
4. Zavlin, P.N., Vasiliev, A.V. *Evaluation of Innovation Efficiency*. St. Petersburg: Business Press Publishing House, 1998. – 216 p.
5. *Study of the Definitions “Innovation” and “Innovative Activity”: A Theoretical Approach*. Fundamental Research, 2016, No. 10 (Part 2), pp. 380–385.
6. Leontyev, A.A. *Innovative Enterprise Development: Strategies and Implementation Mechanisms*. Economic Analysis: Theory and Practice, 2010, No. 2, pp. 45–57.
7. Sultonova, M.M., Dadojonova, Z.I. *Essence and Content of the Process of Forming a Regional Innovation Subsystem*. Bulletin, No. 1–2024, pp. 76–87.
8. Sultanova, M.M. *Improving the Efficiency of Raw Material Use in Light Industry Enterprises of Tajikistan Based on Waste Reduction*. Bulletin, No. 2–2022, pp. 61–70.
9. Trifilova, A.A. *Evaluation of the Effectiveness of Innovative Enterprise Development*. 2005. – 304 p.
10. <https://www.farovon.tj>.
11. <http://job.farovon.tilda.ws>.

САМАРАНОКИИ ТАТБИҚИ ИННОВАТСИЯИ МАҲСУЛОТӢ ДАР КОРХОНАИ БИСӢРСОҲАВИИ МИНТАҚА

Султонова Манзура Музаффаровна – номзади илмҳои иқтисодӣ, дотсент, кафедраи иқтисоди муҳандисӣ ва менеҷмент, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш. Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон,
sultanovam2403@gmail.com.

Чакида. Дар мақола масъалаҳои мубрами муайян намудани мафҳумҳои “инноватсия” ва “фаъолияти инноватсионӣ” дар корхонаҳо, нишонаҳои мавҷудияти он, ки омилҳои муҳими баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот дар корхона мебошанд, баррасӣ шудаанд. Раванди таъсис ва ҷорӣ намудани гоҷаҳо, технологияҳо, маҳсулот ё хизматрасониҳои нав барои баланд бардоштани рақобатпазирии корхона асоснок ме-

гардад, ки ба рушди инноватсияи маҳсулотӣ мусоидат мекунад. Вобастагии байни мавқеи рақобатӣ, самаранокии фаъолияти корхона ва нерӯи инноватсионӣ он таҳлил шудааст. Ҳангоми асосноккунии самаранокии ҷорикунӣ маҳсулоти инноватсионӣ усули муайян намудани ҳиссаи ғоизӣ истифода шудааст. Масоили ҷорӣ намудани инноватсияи маҳсулотӣ ва самаранокии истифодаи он дар мисоли корхонаҳои «Фаровон» ва «Нури Ховар» дар шаҳри Истиқлоли вилояти Суғд баррасӣ шудааст. Натиҷаи таҳлил нишон медиҳад, ки ғоида аз ғуруҳи маҳсулоти инноватсионӣ тамоюли афзоиши устувор ва дар ғоидаи умумии корхонаҳо ҳиссаи назаррас дорад. Арзёбии таъсири фаъолияти инноватсионӣ ба самаранокии умумии корхона нишон медиҳад, ки ғоида аз ҳисоби истеҳсол ва ғуруҳи маҳсулоти инноватсионӣ мунтазам меафзояд, муштариёни нав ҷалб мегарданд, ҳаҷми ғуруҳи зиёд гаишта, имкони баромадан ба бозори хориҷӣ пайдо мешавад. Ҷорӣ намудани маҳсулоти инноватсионӣ ба бозор ба корхонаҳо имкон дод, ки мавқеи худро мустақкам намоянд ва талаботро ба ин маҳсулот афзоиши диҳанд.

Калидвожаҳо: инноватсия, фаъолияти инноватсионӣ, корхона, инноватсияи маҳсулотӣ, самаранокӣ, рақобатпазирӣ, бозор.

EFFICIENCY OF IMPLEMENTATION OF PRODUCT INNOVATION AT A MULTI-PROFILE ENTERPRISE IN THE REGION

Sultonova Manzura Muzaffarovna – PhD in Economics, Associate Professor, Department of Engineering Economics and Management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, sultanovam2403@gmail.com

Annotation: The article discusses topical issues related to defining the concepts of innovation and innovative activity in enterprises, as well as the signs of its presence, which are an important factor in increasing production efficiency. It substantiates the process of creating and implementing new ideas, technologies, products or services with the aim of increasing the competitiveness of the enterprise, which contributes to the development and implementation of product innovation. The relationship between competitive positions, enterprise efficiency and innovation potential is analysed. The percentage share method is used to justify the effectiveness of innovative products. Issues related to the implementation of product innovation and the effectiveness of innovative product development are examined using the example of the Farovon enterprise and the Nuri Khovar factory in the city of Istiklol in the Sughd region of Tajikistan. The results of the analysis of product innovation implementation at these enterprises show that profits from the sale of innovative products tend to grow steadily, and that the total profit from the sale of innovative products accounts for a significant share of the enterprises' total profits. An assessment of the impact of innovative activity on the efficiency of an enterprise's operations shows that the production and sale of innovative products leads to a stable upward trend in profits, attracts new customers, increases sales volumes and opens up external markets.

Keywords: innovation, innovative activity, enterprise, product innovation, efficiency, competitiveness, market.

ОЦЕНКА ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ТОРГОВОГО ПРЕДПРИЯТИЯ ДЛЯ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЕГО УСТОЙЧИВОСТИ

Муминова Шохзодахон Назири - кандидат экономических наук, старший преподаватель, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан, shohzodakhon1987@mail.ru

Аннотация. В условиях динамично развивающейся экономики обеспечение экономической безопасности предприятий становится ключевым фактором их устойчивого функционирования. Современные предприятия сталкиваются с разнообразными внутренними и внешними угрозами, которые могут существенно повлиять на их финансовую стабильность, кадровый потенциал и конкурентоспособность. Отсутствие унифицированных критериев оценки экономической безопасности затрудняет эффективное реагирование на вызовы и требует развития методических подходов. Настоящее исследование посвящено анализу существующих подходов к оценке уровня экономической безопасности предприятия. В работе рассмотрены различные методики оценки, предложен алгоритм оценки экономической безопасности, выделены и обоснованы ключевые показатели для оценки экономической безопасности торгового предприятия. На примере ООО «Оазис» проведена практическая оценка его устойчивости с выявлением факторов, оказывающих влияние на экономическую безопасность. На основе проведённых расчётов экономическая безопасность ООО «Оазис» оценивается как высокая, что позволяет ему стабильно функционировать и минимизировать влияние негативных факторов. Предприятие относится к первому классу экономической безопасности, демонстрируя свою устойчивость к внешним и внутренним рискам. Результаты исследования подтверждают необходимость комплексного подхода к управлению экономической безопасностью. Для эффективного реагирования на изменения внешней среды предложено внедрение механизмов адаптации, включающих усиленный мониторинг угроз и развитие стратегий оперативного реагирования.

Ключевые слова: экономическая безопасность, национальная безопасность, устойчивое развитие, корпоративные риски, финансовая стабильность, внутренние угрозы, внешние угрозы, мониторинг безопасности, стратегическое управление, методы диагностики, анализ показателей, управление ресурсами, адаптивность предприятия.

Введение. В современных экономических условиях обеспечение национальной безопасности приобретает особую значимость, а её ключевой аспект заключается в системном анализе и оценке уровня экономической безопасности хозяйствующих субъектов. Для предприятий актуальными остаются задачи комплексного мониторинга внутреннего состояния, прогнозирования экономической устойчивости, а также разработки и реализации эффективных мер по минимизации внутренних и

внешних рисков, оказывающих влияние на их потенциал. Важной составляющей является формирование системы управления индикаторами безопасности, установление предельных значений и выработка стратегий оперативного реагирования на угрозы, что способствует повышению адаптивности и устойчивого развития организации.

Анализ научных публикаций свидетельствует о том, что различным аспектам экономической безопасности предприятия на сегодняшний день уде-

ляется достаточно внимания. Однако, несмотря на значительное количество проведённых исследований, остаётся недостаточная определённости в критериях и показателях, позволяющих объективно оценить уровень экономической безопасности предприятия, а также выявить внутренние и внешние факторы, формирующие текущие тенденции. Достоверная, своевременная и комплексная диагностика состояния экономической безопасности организации играет ключевую роль в обеспечении условий для её устойчивого развития. В связи с этим возникает необходимость развития методического подхода, позволяющего оперативно и точно оценить уровень экономической безопасности предприятия, что подчёркивает значимость данного исследования. Цель статьи заключается в развитии методического подхода и оценке уровня экономической безопасности предприятий в условиях современных экономических вызовов.

Методы исследования. В данном исследовании проведён анализ различных методических подходов к оценке экономической безопасности предприятий, позволяющий выявить ключевые аспекты их устойчивости в условиях современных экономических вызовов. Вопросы диагностики уровня экономической безопасности рассматривались в трудах отечественных и зарубежных учёных, включая С.В. Белова¹, В.И. Каракеяна², Е.И. Кузнецову³,

Л.Н. Мамаеву, Н.А. Пименова и других. Особое внимание уделяется работам, посвящённым проблемам оценки и прогнозирования экономической безопасности, среди которых исследования В.О. Джораева, В.А. Богомоловой, О.Н. Бабуриной, Н.Г. Гаджиева, О.С. Ёлкиной, С.А. Коноваленко, А.К. Моденова, М.В. Попова, А.А. Сергеева, А.Е. Суглобова и других авторов.

В.О. Джораев рассматривает экономическую безопасность субъекта предпринимательской деятельности как состояние, при котором обеспечивается устойчивое развитие хозяйствующего субъекта. Это достигается за счёт стабильности экономического и финансового состояния, а также эффективности механизмов нейтрализации негативных факторов и противодействия их влиянию на всех этапах деятельности предприятия⁴. По мнению В.А. Богомолова, «экономическая безопасность предприятия – это состояние наиболее эффективного использования ресурсов с целью ликвидации угроз и обеспечения эффективного и стабильного функционирования предприятия в текущем и перспективном периодах»⁵. А.П. Овчинников исследует механизмы обеспечения экономической безопасности.

¹ Белов С. В. *Экономическая безопасность: учебник для СПО* / С. В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 362 с.

² Каракеян В. И. *Экономическая безопасность: учебник и практикум для СПО* / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 313 с.

³ Кузнецова Е. И. *Экономическая безопасность и конкурентоспособность. Формиро-*

вание экономической стратегии государства: Монография: Учебник / Е. И. Кузнецова. – М.: Юнити, 2017. – 239 с.

⁴ Джораев В. О. *Экономическая безопасность предприятия* / В. О. Джораев, Ф. Б. Рысаев, Л. А. Тутаева. – Оренбург: ФГБОУ ВПО «ОГИМ», 2015. – 153 с.

⁵ Богомолов В. А. *Введение в специальность «Экономическая безопасность»: Учебное пособие* / В. А. Богомолов. – М.: Юнити, 2016. – 279 с.

Таблица 1. Характеристика основных подходов к определению уровня экономической безопасности предприятия

Название подхода	Сущность подхода
Индикаторный (пороговый) подход	Осуществляет сравнение фактических показателей деятельности предприятия с индикаторами (пороговыми значениями), которые характеризуют уровень безопасности
Ресурсно-функциональный подход	Оценка уровня экономической безопасности осуществляется по результатам анализа эффективности использования корпоративных ресурсов предприятия
Программно-целевой подход	Оценка уровня экономической безопасности осуществляется на основе интегрированной совокупности показателей с применением кластерного и многокритериального анализа
Прибыльно-инвестиционный подход	Сравнивается объем инвестиций предприятия с объемом инвестиционных средств, необходимых для обеспечения экономической безопасности предприятия
Подход на основе теории экономических рисков	Определяется перечень угроз и вероятность их возникновения, рассчитывается убыток от неблагоприятных событий
Системный подход	Определяется уровень экономической безопасности на основе исследования совокупности элементов, которые ее формируют (функциональные составляющие экономической безопасности) и связи между ними
Экономико-математический метод	В основе подхода лежит построение экономико-математической модели, которая отражает уровень экономической безопасности предприятия и имеет вид функции с многими переменными

Источник: составлено автором

Понятие механизма обеспечения экономической безопасности также является комплексным и сложным, включающим в себя меры, предпринимаемые по каждому структурному составляющему системы безопасности, призванные нивелировать и снизить внутренние и внешние угрозы для работы и развития предприятия⁶.

На основании анализа научных трактовок ученых, экономическая безопасность предприятия может быть определена как состояние, при котором

обеспечивается защита внутренних ресурсов и потенциала компании, включая её финансовые, материальные и экономические активы. Это состояние характеризуется нейтрализацией текущих и потенциальных внутренних и внешних угроз, а также созданием необходимых условий для стабильного и безопасного функционирования предприятия.

Для оценки уровня экономической безопасности предприятия используют ряд подходов, которые отличаются своей методикой и в результате использования которых, достигаются различные цели. Наиболее распространенными являются индикаторный (пороговый), ресурсно-функциональный, программно-целевой, пригодно-инвестиционный подходы, а также подход на основе теории эконо-

⁶ Овчинников А.П. Экономическая безопасность: сущность и условия формирования // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018. № 3 (24). – С. 221–224. – Режим доступа: <https://cyberleninka.ru/article/n/ekonomicheskayabezopasnost-suschnost-i-usloviya-formirovaniya> /дата обращения: 19.05.2025/.

мических рисков, циклический, экономико-математический⁷.

Каждый из рассматриваемых подходов обладает своими преимуществами и недостатками. Для обеспечения своевременного выявления потенциальных угроз и предотвращения кризисных явлений на предприятии необходимо проводить всестороннюю оценку уровня его экономической безопасности. От правильности выбора методики диагностики зависит точность полученных результатов и, следовательно, эффективность управленческих решений, направленных на минимизацию рисков и обеспечение эффективного функционирования предприятия.

Для оценки уровня экономической безопасности предприятия целесообразно использовать системный подход, который рассматривается как возможность использования в совокупности элементов формирования экономической безопасности, обеспечивающих стабильное развитие организации в будущем и защиту от внешних и внутренних угроз. Системный подход отличается от других подходов тем, что рассматривает экономическую безопасность предприятия как единую систему взаимосвязанных элементов, а не отдельные факторы. Это позволяет учитывать влияние внешних и внутренних угроз в комплексе, прогнозировать риски и применять эффективные меры для их минимизации, что повышает устойчивость предприятия к кризисным ситуациям и способствует его долгосрочному развитию.

Оценка экономической безопасности предприятия, согласно предлагаемому подходу, осуществляется в рам-

ках следующей последовательности этапов:

1. Формулирование целей и задач. Определяется желаемый уровень экономической безопасности предприятия.

2. Выбор показателей оценки. Устанавливаются конкретные показатели, отражающие состояние экономической безопасности предприятия.

3. Расчет показателей функциональных составляющих. Проводится количественная оценка отдельных элементов, формирующих экономическую безопасность организации.

4. Определение значимости и весовых коэффициентов. Выявляется степень важности каждого показателя и рассчитываются соответствующие весовые коэффициенты.

5. Обобщающая оценка. Полученные значения показателей агрегируются с учетом их весовости, формируя общую оценку уровня экономической безопасности предприятия.

6. Разработка мероприятий. На основании результатов оценки разрабатывается комплекс мер, направленных на повышение уровня экономической безопасности предприятия.

Согласно отмеченному подходу, **на первом этапе** предполагается определить цели и задачи оценки обеспечения экономической безопасности предприятия.

Второй этап методического подхода предполагает детальное определение функциональных составляющих экономической безопасности предприятия, а также выявление ключевых показателей, характеризующих каждую из них.⁸ Это позволяет проводить комплексную диагностику состояния предприятия и объективно оценивать его

⁷ Пименов Н. А. *Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности: учебник и практикум для академического бакалавриата* / Н. А. Пименов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2018. – 326 с.

⁸ Уразгалиев, В. Ш. *Экономическая безопасность: учебник и практикум для вузов* / В. Ш. Уразгалиев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М. : Издательство Юрайт, 2019. – 675 с.

устойчивость в условиях изменяющейся экономической среды. Функциональные составляющие следует рассматривать по локальным потенциалам:

- финансовым;
- производственным (технологическим);
- кадровым;

- информационным;
- рыночным (маркетинговым).

Каждая группа показателей остается открытой, то есть при необходимости в нее можно ввести дополнительные показатели. Показатели для оценки уровня экономической безопасности торгового предприятия приведены в таблице 2.

Таблица 2. Показатели оценки экономической безопасности предприятия

Функциональные составляющие	Показатели
Финансовая	- показатель платежеспособности; - коэффициент текущей ликвидности; - коэффициент финансовой независимости; - коэффициент обеспеченности собственными средствами; - рентабельность продаж.
Кадровая	- коэффициент постоянства кадров; - коэффициент текучести кадров; - доля сотрудников с высшим образованием; - доля сотрудников со стажем работы более 5 лет.
Информационная	- вероятность сохранения коммерческой тайны.

Источник: Пименов, Н. А. Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Пименов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 326 с.

Совокупность функциональных составляющих, которые приведены в таблице определяют экономическую безопасность торгового предприятия. Торговые предприятия не занимаются производством и соответственно не занимается маркетинговым исследованием. В этой связи были исключены производственная и рыночная составляющая данного показателя. Комплексный анализ функциональных составляющих позволяет дать оценку состояния экономической безопасности и определить меры по нейтрализации угроз.

На третьем этапе рассчитывается показатели функциональных составляющих экономической безопасности организации. Финансовые показатели оцениваются на основании данных бухгалтерского баланса и отчета о финансовых результатах предприятия. Для расчета

каждого финансового показателя используются нормативные формулы, принятые в бухгалтерском и финансовом учете⁹. Для расчета показателей кадровой составляющей используется формулы и данные отдела кадров предприятия. В сфере торговли и ритейла сохранение коммерческой тайны является важным аспектом информационной безопасности. Вероятность ее защиты служит ключевым показателем. Перечень сведений, которые составляют коммерческую тайну, определяет руководитель предприятия.

На четвертом этапе проводится оценка значимости критериев экономической безопасности предприятия,

⁹ Финансовые коэффициенты [Электронный ресурс] // Финансовый анализ. – Режим доступа: <https://1fin.ru/?id=311>

включая расчет их весовых коэффициентов. Первоначально необходимо определить возможный размер потенциального ущерба от угрозы, а также вероятность ее реализации по каждому показателю функциональных аспектов экономической безопасности. Под угрозами подразумеваются риски потери части ресурсов, снижение доходов или увеличение

расходов в ходе деятельности. Анализ подверженности предприятия этим угрозам осуществляется по каждому критерию, установленному на втором этапе методики оценки уровня экономической безопасности. Определение уровня потенциального размера ущерба по каждому показателю определяется экспертным методом согласно таблице 3.

Таблица 3. Уровень потенциального размера ущерба

Уровень	Размер ущерба	Степень значимости
Низкий	Размер ущерба составит менее 10% от собственного капитала	1
Средний	Размер ущерба составит от 10% до 20% от собственного капитала	2
Высокий	Размер ущерба составит от 20% до 50% от собственного капитала	3
Угрожающий существованию	Размер ущерба превысит 50% от собственного капитала	4

Источник: Пименов, Н. А. Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Пименов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 326 с.

Аналогично определяется и вероятность наступления угрозы по каждому показателю относительно к одному из

четырёх классов вероятности наступления угрозы (таблица 4).

Таблица 4. Класс вероятности наступления угрозы

Класс вероятности наступления угрозы	Шкала вероятности наступления угрозы	Степень значимости
Слабая	от 0% до 10%	1
Умеренная	от 10% до 20%	2
Средняя	от 20% до 50%	3
Высокая	от 50% до 100%	4

Источник: Пименов, Н. А. Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Пименов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 326 с.

На следующем этапе требуется определить значимость показателей функциональных составляющих в общей системе экономической безопасности предприятия. Значимость выражается в виде весовых коэффициентов, которые традиционно устанавливаются методом экспертных оценок. Однако данный метод отличается субъективностью, что

может привести к разногласиям при определении коэффициентов. Поэтому целесообразно применять комбинированную систему расчета, объединяющую экспертный и аналитический подходы. Весовые коэффициенты рассчитываются на основании полученных значений степени значимости критериев, при этом сумма всех коэффициентов принимается

равной 10. Весовой коэффициент критерия рассчитывается по формуле (1):

$$K_i = \frac{CZ_i}{\sum CZ} * 100 \quad (1)$$

где K_i – весовой коэффициент;
 CZ_i – степень значимости.

На пятом этапе проводится обобщающая оценка экономической безопасности предприятия. Необходимо рассчитать балльную оценку по каждому показателю. Для этого на основании вы-

бранных показателей и нормативных значений для каждого показателя определяется количество баллов согласно таблице 5.

Таблица 5. Расчетная таблица балльной оценки показателя

Показатель функциональной составляющей	Нормативное значение	Соответствие показателей установленным нормативам			
		0/3	1/3	2/3	3/3
Текущий показатель	Соответствующее нормативное значение	0 – 2	3 – 5	6 – 8	9 – 10

Источник: Пименов, Н. А. Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Пименов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 326 с.

Балльная оценка показателя рассчитывается путем сравнения его текущего значения с нормативным в процентном соотношении. В зависимости от степени соответствия нормативному значению определяется итоговый балл

показателя. Этот метод позволяет объективно оценить уровень оценки каждого критерия. Балльная оценка по каждому показателю рассчитывается по формуле (2):

$$Z_n = Z_i \cdot K_i, \quad (2)$$

где Z_n – балльная оценка i -того показателя;
 Z_i – количество баллов i -того показателя;
 K_i – весовой коэффициент i -того показателя.

После расчета балльных оценок по каждому показателю их суммы объединяются для определения общей итоговой оценки. В зависимости от полученной суммы предприятие классифицируется в

один из четырех классов экономической безопасности. Этот метод позволяет объективно оценить уровень устойчивости предприятия и выявить возможные риски (таблица 6).

Таблица 6. Классы экономической безопасности предприятий

Класс	Баллы	Описание
1	80-100	Предприятие с высокой степенью экономической безопасности, устойчивое к возможным рискам
2	50-79	Предприятие с нормальной степенью экономической безопасности, последствия угроз могут быть существенны, но устранимы

Класс	Баллы	Описание
3	20-49	Предприятие с проблемным состоянием экономической безопасности, последствия угроз могут быть катастрофичны
4	0-19	Предприятие высочайшего риска, почти несостоятельно

Источник: Пименов Н. А. Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Пименов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 326 с.

Шестой этап – на основе полученных результатов разрабатывается программа мероприятий по повышению уровня экономической безопасности предприятия.

Таким образом, для определения уровня экономической безопасности был выбран системный подход, при котором исследуются элементы, формирующие систему экономической безопасности торгового предприятия. Для реализации данного подхода предложены этапы, позволяющие провести системную оценку экономической безопасности и на её основании разработать рекомендации по снижению угроз экономической безопасности предприятия.

Результаты. По изложенной методике, были оценены показатели экономической безопасности предприятия, специализирующегося на торговле и оказании ритейлерских услуг. ООО «Оазис» является одним из ведущих торговых центров в Согдийской области и предлагает потребителям широкий ассортимент качественной продукции. Однако предприятия, работающие в этой сфере, сталкиваются с рядом угроз экономической безопасности, среди которых можно выделить изменения потребительского спроса, рост конкуренции, колебания валютных курсов, нестабильность поставок и увеличение операционных затрат. Мониторинг и своевременное реагирование на возникающие угрозы помогает предприятиям поддерживать устойчивость, эффективно управлять рисками и обеспечивать долгосрочное развитие.

На основании поэтапной схемы определения уровня экономической без-

опасности предприятия проводится оценка экономической безопасности торгового предприятия ООО «Оазис».

Этап 1. Постановка цели и задач по определению уровня экономической безопасности предприятия. Цель определения уровня экономической безопасности заключается в установлении класса экономической безопасности и выявления критериев (показателей), которые представляют угрозу для экономической безопасности торгового предприятия ООО «Оазис».

Для достижения поставленной цели необходимо выполнить следующие задачи:

- определить необходимые функциональные составляющие экономической безопасности предприятия и выделить показатели, на основании которых будут оцениваться угрозы экономической безопасности предприятия;

- привести значения выбранных показателей и определить нормативные значения по каждому показателю

- определить степени значимости и рассчитать значения весовых коэффициентов по каждому показателю экономической безопасности предприятия;

- провести обобщающую оценку экономической безопасности предприятия и определить класс экономической безопасности данного предприятия;

- разработать рекомендации по улучшению экономической безопасности ООО «Оазис».

Этап 2. Поиск и отбор источников информации для выявления уровня экономической безопасности и определение функциональных составляющих экономической безопасности предприятия.

Источниками информации для выявления уровня экономической безопасности ООО «Оазис» выбраны: бухгалтерский баланс и отчет о финансовых результатах ООО «Оазис» за 2022-2024 гг., а также данные отдела кадров. Торговое предприятие ООО «Оазис» предоставляет услуги в области торговли. Соответственно, предприятие не занимается производством, поэтому функциональные составляющие экономической безопасности предприятия будут ограничены только финансовыми, кадровы-

ми и информационными показателями. Необходимые показатели для оценки экономической безопасности ООО «Оазис» были приведены в таблице 1.

Этап 3. Расчет индикаторов по определению экономической безопасности предприятия.

В финансовой функциональной составляющей экономической безопасности предприятия для ООО «Оазис» выделены пять показателей, указывающие на возникновения угроз экономической безопасности предприятия. Из всех финансовых показателей выделим те, которые были указаны в таблице 2 и результаты их значения приведены в таблицу 7.

Таблица 7. Оценка финансовой безопасности ООО «Оазис»

Показатели	Нормативные значения	Значение показателя ООО «Оазис» в 2024 г.
Показатель платежеспособности	0,5-0,7	2,58
Коэффициент текущей ликвидности	1,5	1,42
Коэффициент обеспеченности собственными средствами, %	10	-7,08
Коэффициент финансовой независимости, %	50	64,84
Рентабельность продаж, %	> 5	4,9

Источник: расчеты автора

Как видно из таблицы 6, ООО «Оазис» имеет два стабильных финансовых показателя: платежеспособность организации и коэффициент финансовой независимости. Стоит отметить, что коэффициент текущей ликвидности и рентабельность продаж близки к нормативным и имеет слабую выраженность угрозы финансовой безопасности предприятия. Наибольшее опасение вызывает коэффициент обеспеченности собственными средствами, который не только не дотягивает до нормативного значения, но и имеет отрицательную направленность. Данный аспект указывает на

сильную угрозу финансовой безопасности ООО «Оазис».

Для кадровой безопасности любого предприятия важно, чтобы сотрудники имели приверженность и лояльность к предприятию. Для определения коэффициентов текучести и постоянства кадров необходимо провести оценку кадрового потенциала ООО «Оазис» (табл.8).

Таблица 8. Оценка кадровой безопасности ООО «Оазис»

Показатели	Нормативные значения	Значение показателя ООО «Оазис» в 2024 г.
Коэффициент постоянства кадров	0,8	0,95
Коэффициент текучести кадров	0,08-0,1	0,009
Доля сотрудников с высшим образованием, %	80	88,4
Доля сотрудников со стажем работы более 5 лет, %	60	82,3

Источник: расчеты автора

Анализируя показатели кадровой составляющей экономической безопасности предприятия, можно заключить, что в ООО «Оазис» они превышают установленные нормативы. Высокий уровень кадровой безопасности свидетельствует о стабильности экономической безопасности компании в этом аспекте.

При оценке информационной

функциональной составляющей экономической безопасности ООО «Оазис» ключевым показателем выступает вероятность сохранения коммерческой тайны. Согласно нормативным требованиям, этот показатель должен достигать 100% для любого предприятия. Оценка информационной безопасности предприятия представлена в таблице 9.

Таблица 9. Оценка информационной безопасности ООО «Оазис»

Показатели	Нормативные значения	Значение показателя ООО «Оазис» в 2024 г.
Вероятность сохранения коммерческой тайны, %	100	82,3

Источник: исследование автора

Значение показателя вероятности сохранения коммерческой тайны было определено на основе доли сотрудников, работающих в ООО «Оазис» более пяти лет. Эти специалисты обладают полным пониманием важности защиты конфиденциальной информации и осознают свою ответственность за ее сохранность.

Этап 4. Определение степени значимости и расчет весовых коэффициентов показателей экономической безопасности предприятия осуществляется на основе анализа уровня потенциального

ущерба и вероятности его наступления для каждого показателя. В соответствии с данными, представленными в таблицах 3 и 4, устанавливаются соответствующие значения. Далее степень значимости каждого показателя определяется путем суммирования значений по размеру ущерба и вероятности его возникновения, как это отражено в указанных таблицах. Далее по формуле 1 рассчитываем весовые коэффициенты по каждому показателю.

Таблица 10. Степень значимости и весовые коэффициенты показателей

Показатель	Размер ущерба	Вероятность наступления ущерба	Степень значимости	Весовой коэффициент
Показатель платежеспособности	Высокий	Высокая	7	1,46

Показатель	Размер ущерба	Вероятность наступления ущерба	Степень значимости	Весовой коэффициент
Коэффициент текущей ликвидности	Средний	Средняя	5	1,04
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	Средний	Средняя	5	1,04
Коэффициент финансовой независимости	Средний	Высокая	6	1,25
Рентабельность продаж	Высокий	Высокая	7	1,46
Коэффициент постоянства Кадров	Средний	Умеренная	4	0,83
Коэффициент текучести Кадров	Средний	Умеренная	4	0,83
Доля сотрудников с высшим образованием	Низкий	Слабая	2	0,42
Доля сотрудников со стажем работы более 5 лет	Низкий	Слабая	2	0,42
Вероятность сохранения коммерческой тайны	Средний	Высокая	6	1,25
			48	10

Источник: исследование автора

Этап 5. Обобщающая оценка экономической безопасности предприятия.

Перед определением класса экономической безопасности ООО «Оазис» необходимо выполнить расчет балльных оценок для каждого показателя. Количество баллов определяется путем сравнения фактического значения показателя с его нормативным значением в долевом соотношении, как представлено в таблице 10. Итоговая оценка каждого показателя

формируется на основе его соответствия нормативным требованиям. Расчет балльной оценки производится согласно формуле (4). Данные расчета обобщающей оценки экономической безопасности предприятия заносятся в таблицу 11.

Таблица 11. Обобщающая оценка экономической безопасности

Показатель	Значение показателя	Количество баллов, Z_i	Весовой коэффициент, K_i	Балльная оценка $K_i * Z_i$
Показатель платежеспособности	2,58	10	1,46	14,6
Коэффициент текущей ликвидности	1,42	8	1,04	8,32
Коэффициент обеспеченности собственными средствами	-7,08	1	1,04	1,04
Коэффициент финансовой независимости	64,84	10	1,25	12,5
Рентабельность продаж	4,9	8	1,46	11,68

Муминова Ш.Н. Оценка экономической безопасности торгового предприятия для обеспечения его устойчивости

Показатель	Значение показателя	Количество баллов, Z_i	Весовой коэффициент, K_i	Балльная оценка $K_i * Z_i$
Коэффициент постоянства кадров	0,95	10	0,83	8,3
Коэффициент текучести кадров	0,009	10	0,83	8,3
Доля сотрудников с высшим образованием	88,4	10	0,42	4,2
Доля сотрудников со стажем работы более 5 лет	82,3	10	0,42	4,2
Вероятность сохранения коммерческой тайны	82,3	8	1,25	10
Итого:				83,14

Источник: исследование автора

Исходя из комплексной оценки экономической безопасности предприятия, на основании данных таблицы 5 можно определить принадлежность предприятия к соответствующему классу экономической безопасности.

Предприятие ООО «Оазис» классифицируется как относящееся к 1 классу экономической безопасности, что свидетельствует о его высокой защищенности и устойчивости к потенциальным рискам. Однако основным уязвимым аспектом остается финансовая функциональная составляющая, обусловленная низким коэффициентом обеспеченности собственными средствами. Дополнительные угрозы могут проявляться при снижении уровня текущей ликвидности и рентабельности продаж. Также важно уделять внимание информационной функциональной составляющей экономической безопасности торгового предприятия. Защита коммерческой тайны играет важную роль в поддержании репутации ООО «Оазис». Поскольку предприятие занимается торговлей и ритейлерскими услугами, потеря доверия клиентов может привести к их оттоку, что негативно скажется на финансовых показателях предприятия.

Этап 6. Разработка рекомендаций по улучшению экономической безопасности предприятия.

В ООО «Оазис» обнаружены фи-

нансовые и информационные риски, угрожающие экономической безопасности предприятия. На основе проведенного анализа следует разработать рекомендации, направленные на их устранение и укрепление защиты предприятия.

Для повышения финансовой устойчивости и экономической безопасности ООО «Оазис» рекомендуется реализовать следующие меры:

- проведение детального анализа бухгалтерской отчетности для выявления и устранения слабых мест;

- увеличение обеспеченности собственными средствами за счет роста чистой прибыли и оптимизации задолженности;

- эффективный контроль дебиторской и кредиторской задолженности для поддержания стабильного денежного потока;

- расширение клиентской базы и внедрение стратегий для привлечения новых партнеров и клиентов;

- разработка программы сокращения затрат, при условии минимизации возможных рисков;

- проведение оценки рисков мошенничества и внедрение механизмов предотвращения финансовых нарушений.

Кадровая составляющая экономической безопасности ООО «Оазис» нуж-

дается не в корректирующих, а в поддерживающих мерах, направленных на укрепление стабильности:

—повышение лояльности сотрудников;

—поддержание корпоративной культуры на высоком уровне;

—разработка эффективной системы адаптации новых сотрудников;

—внедрение эффективной системы материальной и нематериальной мотивации;

—контроль деятельности сотрудников и профилактика кадровых нарушений.

Для повышения информационной безопасности ООО «Оазис» рекомендуется:

—проведение тщательного контроля и проверки кандидатов при найме;

—ограничение доступа к конфиденциальной информации, определение степени ответственности и мер наказания за ее разглашение;

—надежное хранение электронных данных на защищенном сервере предприятия;

—обеспечение безопасности передачи информации в локальной и глобальной сети.

Таким образом предложенные рекомендации для повышения уровня экономической безопасности ООО «Оазис» направлены на своевременное выявление и профилактику экономических угроз.

Заключение. Экономическая безопасность предприятия представляет собой совокупность мер, направленных на обеспечение устойчивости предприятия, предотвращение рисков и защиту финансовых, кадровых и информационных ресурсов. Её эффективность обусловлена анализом угроз, прогнозированием последствий и разработкой страте-

гий минимизации негативных факторов. Системный подход к управлению рисками предполагает постоянный мониторинг внешних и внутренних факторов, адаптацию к изменениям экономической среды и совершенствование механизмов реагирования. Эффективное управление экономической безопасностью играет ключевую роль в обеспечении устойчивости предприятия, позволяя ему адаптироваться к изменениям внешней среды и минимизировать риски. Регулярная оценка эффективности защитных мер и их своевременная корректировка способствуют долгосрочной стабильности компании, поддерживая ее конкурентоспособность. Надежная система защиты ресурсов становится основой устойчивого развития, создавая условия для непрерывного роста, инновационного развития и финансовой стабильности. По результатам анализа экономической безопасности ООО «Оазис» можно сделать, что предприятие обладает высокой устойчивостью к экономическим угрозам, относясь к первому классу безопасности за счет показателей кадрового обеспечения и платежеспособности. Однако выявлены риски, связанные с низким уровнем обеспеченности собственными средствами, снижением ликвидности и рентабельности продаж, а также угрозы информационной безопасности, которые требуют внимания. Для укрепления позиций предприятия необходимо усилить меры по управлению финансовыми рисками, кадровой стабильностью и защитой корпоративных данных. Внедрение предложенных стратегий позволит ООО «Оазис» поддерживать высокий уровень экономической безопасности, минимизировать возможные угрозы и обеспечить устойчивое развитие в долгосрочной перспективе.

Список использованной литературы

1. Баходурова С.А., Кадырова М.М. Методы формирования кадровой политики обеспечения экономической безопасности предприятия региона // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2021. № 2 (19). С. 85-93.
2. Белов, С. В. Экономическая безопасность: учебник для СПО / С. В. Белов. – 5-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 362 с.
3. Богомолов, В. А. Введение в специальность «Экономическая безопасность»: Учебное пособие / В. А. Богомолов. – М.: Юнити, 2016. – 279 с.
4. Каракеян, В. И. Экономическая безопасность: учебник и практикум для СПО / В. И. Каракеян, И. М. Никулина. – 3-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 313 с.
5. Каримова М.Т., Хасанов Ч.Р. Механизм обеспечения безопасности во внешне-экономической деятельности в ряде стран мира // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2022. № 3 (24). С. 59-71.
6. Кожевникова, Р. А. Экономическая безопасность: учебное пособие / Р. А. Кожевникова, З. В. Чуприкова. – М.: МИИТ, 2017. – 46 с.
7. Кузнецова, Е. И. Экономическая безопасность и конкурентоспособность. Формирование экономической стратегии государства: Монография: Учебник / Е. И. Кузнецова. – М.: Юнити, 2017. – 239 с.
8. Овчинников А.П. Экономическая безопасность: сущность и условия формирования // Азимут научных исследований: экономика и управление. 2018. №3 (24). – С. 221–224.
9. Пименов, Н. А. Управление финансовыми рисками в системе экономической безопасности: учебник и практикум для академического бакалавриата / Н. А. Пименов. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2018. – 326 с.
10. Раупов К.С., Юнусов И.Х. Баҳодиҳии қиёсий ба таҳдидҳои муосир дар таъмини амтнинияти иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2018. № 2 (7). С. 94-105.
11. Уразгалиев, В. Ш. Экономическая безопасность: учебник и практикум для вузов / В. Ш. Уразгалиев. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Издательство Юрайт, 2019. – 67 с.
12. Финансовые коэффициенты [Электронный ресурс] // Финансовый анализ. – Режим доступа: <https://1fin.ru/?id=311>

References

1. Bakhodurova S.A., Kadyrova M.M. Methods of formation of personnel policy of ensuring economic security of the enterprise of the region // Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. 2021. No. 2 (19). pp. 85-93.
2. Belov, S. V. Economic security: textbook for vocational education / S. V. Belov. – 5th ed., reprint. and add. – M. : Yurayt Publishing House, 2018. – 362 p.
3. Bogomolov, V. A. Introduction to the specialty "Economic security": A textbook / V. A. Bogomolov. – M. : Unity, 2016. – 279 p.
4. Karimova M.T., Khasanov Ch.R. The mechanism of ensuring security in foreign economic activity in a number of countries of the world // Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. 2022. No. 3 (24). pp. 59-71.
5. Karakeyan, V. I. Economic security: textbook and workshop for vocational education / V. I. Karakeyan, I. M. Nikulina. – 3rd ed., revised and add. – M. : Yurayt Publishing House, 2018. – 313 p.

6. Kuznetsova, E. I. *Economic security and competitiveness. Formation of the state's economic strategy: Monograph: Textbook / E. I. Kuznetsova.* – M. : Unity, 2017. – 239 p.
7. Kozhevnikova, R. A. *Economic security: a textbook / R. A. Kozhevnikova, Z. V. Chuprikova.* – M. : MIIT, 2017. – 46 p.
8. Ovchinnikov A.P. *Economic security: the essence and conditions of formation // Azimut scientific research: economics and management.* 2018. No. 3 (24). – pp. 221-224.
9. Pimenov, N. A. *Financial risk management in the economic security system: textbook and practical course for academic baccalaureate / N. A. Pimenov.* – 2nd ed., reprint. and add. – M. : Yurayt Publishing House, 2018. – 326 p.
10. Раупов К. С., I. Yunusov). *Badiiy in BA Tadeo Muasir gift tahmini antenati ityadi Umerii Toimiston // Vestnik PITT named after academician M. S. Osimi.* 2018. No. 2 (7). pp. 94-105.
11. Urazgaliev, V. Sh. *Economic security: textbook and workshop for universities / V. Sh. Urazgaliev.* – 2nd ed., reprint. and add. – M. : Yurayt Publishing House, 2019. – 67 p.
12. *Financial coefficients [Electronic resource] // Financial analysis.* – Access mode: <https://ifin.ru/?id=311>.

АРЗЁБИИ АМНИЯТИ ИҚТИСОДИИ КОРХОНАИ СОҶАИ САВДО БАРОИ ТАЪМИНИ УСТУВОРИИ ОН

Муминова Шоҳзодахон Назирӣ - номзади илмҳои иқтисодӣ, омӯзгори калон, кафедраи иқтисоди муҳандисӣ ва менеҷмент, Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, shohzodakhon1987@mail.ru

Чакида. Дар шароити иқтисодиёти босуръат рушдбанда таъмини амнияти иқтисодии корхонаҳо омилҳои асосии фаъолияти устувори онҳо мегардад. Корхонаҳои муосир бо таҳдидҳои гуногуни дохилӣ ва хориҷӣ рӯ ба рӯ мешаванд, ки метавонанд ба устувории молиявӣ, иқтисодии кадрӣ ва рақобатпазирии онҳо таъсири назаррас расонанд. Набудани меъёрҳои ягонаи арзёбии амнияти иқтисодӣ воқуниши самаранокро ба мушкилот дувор мекунад ва рушди равишҳои методиро талаб мекунад. Таdqиқоти мазкур ба таҳлили равишҳои мавҷуда барои арзёбии сатҳи амнияти иқтисодии корхона бахшида шудааст. Дар мақола усулҳои гуногуни арзёбӣ баррасӣ гардида, алгоритми арзёбии амнияти иқтисодӣ пешниҳод ва ҳамчунин нишондиҳандаҳои асосӣ барои арзёбии амнияти иқтисодии корхонаи соҳаи савдо ҷудо ва асоснок карда шуданд. Дар мисоли ҶДММ "Оазис" арзёбии амалии устувори он бо муайян кардани омилҳои, ки ба амнияти иқтисодӣ таъсир мерасонанд, гузаронида шудааст. Дар асоси натиҷаи ҳосилшуда амнияти иқтисодии ҶДММ "Оазис" ҳамчун сатҳи баланд арзёбӣ карда мешавад. Чунин ҳолат ба корхона имкон медиҳад, ки муътадил фаъолият карда, таъсири омилҳои манфиро кам кунад. Корхона ба синфи якуми амнияти иқтисодӣ дохил шуда, муқовимати худро ба хатарҳои беруна ва дохилӣ нишон медиҳад. Натиҷаҳои таҳқиқот зарурати муносибати ҳамаҷониба ба идоракунии амнияти иқтисодиро дастгирӣ мекунад. Барои воқуниши самаранок ба тағйироти муҳити беруна ҷорӣ кардани механизмҳои мутобикасозӣ, ки мониторинги пурзӯри таҳдидҳо ва рушди стратегияҳои воқуниши фавриро дар бар мегиранд, пешниҳод карда шудааст.

Калимаҳои калидӣ: амнияти иқтисодӣ, амнияти миллӣ, рушди устувор, хатарҳои корпоративӣ, суботи молиявӣ, таҳдидҳои дохилӣ, таҳдидҳои беруна,

мониторинги амният, идоракунии стратегӣ, усулҳои таъхис, таҳлили нишондиҳандаҳо, идоракунии захираҳо, мутобиқшавии корхона

ASSESSMENT OF THE ECONOMIC SECURITY OF A TRADING COMPANY TO ENSURE ITS SUSTAINABILITY

Muminova Shokhzodakhon Naziri - c.e.s., senior lecturer at the department of engineering economics and management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, shohzodakhon1987@mail.ru

Annotation. In a dynamically developing economy, ensuring the economic security of enterprises is becoming a key factor in their sustainable functioning. Modern enterprises face a variety of internal and external threats that can significantly affect their financial stability, human resources, and competitiveness. The lack of unified criteria for assessing economic security makes it difficult to respond effectively to challenges and requires the development of methodological approaches. This study is devoted to the analysis of existing approaches to assessing the level of economic security of an enterprise. The paper considers various assessment methods, proposes an algorithm for assessing economic security, identifies and substantiates key indicators for assessing the economic security of a trading enterprise. Using the example of LLC Oasis, a practical assessment of its sustainability was carried out with the identification of factors affecting economic security. Based on the calculations carried out, the economic security of LLC Oasis is assessed as high, which allows it to function stably and minimize the impact of negative factors. The company belongs to the first class of economic security, demonstrating its resilience to external and internal risks. The results of the study confirm the need for an integrated approach to economic security management. To effectively respond to changes in the external environment, it is proposed to introduce adaptation mechanisms, including enhanced threat monitoring and the development of rapid response strategies.

Keywords: economic security, national security, sustainable development, corporate risks, financial stability, internal threats, external threats, security monitoring, strategic management, diagnostic methods, indicator analysis, resource management, enterprise adaptability.

УСУЛҲОИ АРЗЁБИИ РАҚОБАТПАЗИРИИ ДАЛЕЛӢ ДАР САТҲИ КОРХОНАҲОИ САНОАТИИ МИНТАҚА

Асатуллоева Парвина Искандаровна – хатмкунандаи магистратураи ихтисоси иқтисодиёт ва идора дар корхона, кафедраи иқтисоди муҳандисӣ ва менеҷмент, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, mr.fin1992@bk.ru

Авезова Махбуба Муҳамедовна – доктори илмҳои иқтисодӣ, профессори кафедраи иқтисоди муҳандисӣ ва менеҷмент, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, <https://orcid.org/0000-0002-6118-8321>; SPIN-код (РИНЦ): 8727-9534, avezova@rambler.ru

Ишнова Сарвархон Сафиюллоевна – омӯзгори калон, кафедраи иқтисоди муҳандисӣ ва менеҷмент, Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С. Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, sarvar_1975@mail.ru

Чакида. Мақолаи мазкур ба таҳлили усулҳои арзёбии рақобатпазирӣ дар сатҳи корхонаҳои саноати минтақа бахшида шудааст. Дар он муҳимияти истифодаи нишондиҳандаҳои миқдорӣ ва сифатӣ барои муайян кардани сатҳи рақобатпазирии корхонаҳо баррасӣ мешавад. Равишҳои муосири арзёбӣ таҳлил гардида, моделҳо ва усулҳои таҳлилӣ, ба мисли ҳисоби коэффисиент дар асоси меъёри рақобат, усули индекси арзёбӣ, усули бисёркунҷа ва амсилаи Розенберг баррасӣ гардиданд. Ин имконияти асосноккунии методи усули “бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣ”-ро фароҳам овард. Далелҳои барои истеъмолкунандагони асосии маҳсулот зарурӣ, аз он ҷумла, маҳсулоти табиӣ ва бо тарзи замонавӣ тайёришуда, машхурияти тамғаи савдо, имконияти борпечкунӣ, тайёрии пеш аз фурӯш, кафолат, сиёсати нархгузорӣ ва ҳавасмандкунии модди харидор ва макони фурӯш асоснок гардиданд ва бо истифода аз онҳо ба рақобатпазирии маҳсулоти корхонаи истеҳсолӣ, дар мисоли ҶДММ “Чавонӣ” арзёбӣ карда шуд. Бинобар дар шароити нурзӯриши рақобат қарор доштани корхонаи истеҳсолӣ ҳолати муосири фаъолияти иқтисодии соҳаи саноати сабуки вилояти Суғди Ҷумҳурии Тоҷикистон таҳлил карда шуда, рақобатчиҳои асосии корхонаи ҶДММ “Чавонӣ” муайян карда шуд. Далелҳои арзёбикарданишудаҳо ҷамъбаст намуда, дар бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣ ҷой дода шуданд ва муаммоҳои мавҷуда муайян карда шудаанд. Натиҷаҳои тадқиқот метавонанд барои таҳияи стратегияҳои рушди саноати минтақавӣ ва тақвияти иқтисодии рақобати корхонаҳои истеҳсода шаванд.

Калидвожаҳо: рақобатпазирии маҳсулот, усулҳои арзёбӣ, усули комплекси, коэффитсиенти комплекси рақобатнокӣ, усули бисёркунҷа, амсилаи Розенберг, бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣ, сифат, тамғаи маҳсулот, кафолат, таблиғот, макони фурӯш.

Самаранокии фаъолияти истеҳсолии корхонаҳои ватанӣ дар шароити муосир аз он вобаста аст, ки мушкилоти марбут ба рақобатпазирии маҳсулот то чӣ андоза бомуваффақият ҳал карда мешавад. Дар ин ҳолат, рақобатпазирии маҳсулот ҳамчун қобилияти муқовимати он ба рақобат, яъне қобилияти бомуваффақият фурӯштани маҳсулот дар

бозори мушаххас дар вақти муайян дарк карда мешавад. Новобаста аз соҳаи фаъолият корхонаҳои истеҳсолӣ бояд ҳолати рақобатчиёнро омӯхта, бо фаъолияти худ муқоиса намоянд.

Масъалаи баланд бардоштани сатҳи рақобатпазирии маҳсулоти корхонаҳо ҳам аз ҷиҳати илмӣ ва ҳам аз ҷиҳати амалия хело мубрам мебошад ва

дар маркази таваччуҳи иқтисодчиён қарор дорад. Зеро ҳолати иқтисодӣ ва рақобати корхонаҳо, ки дар зерӣ таъсири омилҳои зудтағйирёбанда, ба монанди афзудани хароҷотҳои нақлиётӣ, баланд шудани қурби асъори хоричӣ барои доду гирифт хангоми хариди ашёи хом, маҳсулоти нимтайёр ва содироти маҳсулоти тайёр қарор доранд, устуворияти иқтисодии корхона ва рақобатпазирии онро нигоҳ доштан мушкил мебошад. Илова бар ин, барои пешбурди маҳсулот корхонаҳо ҳолати худро на танҳо дар бозори дохилӣ, балки дар бозори беруна низ бояд пурзӯр намоянд.

Дар адабиёти иқтисодӣ ҳоло таърифи ягонаи рақобатпазирӣ, аз он ҷумла рақобатпазирии маҳсулот, ки моҳияти онро ҳамчун категорияи иқтисодӣ ҳамачониба инъикос мекунад, вучуд надорад. Дар таҳқиқот бо истифода аз адабиёти гуногун таърифи мухталифи рақобатпазирии маҳсулотро омӯхта, онро гуруҳбандӣ намуда, ҷиҳатҳои манфӣ ва мусбӣ муайян карда шуданд.

Ҷанбаҳои назариявии рақобатпазирии маҳсулотро таҳлил намуда, бояд бо ақидаи аксарияти муаллифон розӣ шуд. Мувофиқи ақидаи муаллифон таърифи оқилонаи рақобатпазирии маҳсулот ин маҷмӯи хосиятҳо ва хусусиятҳои он мебошад, ки метавонанд ба эҳтиёҷоти бозор ё талаботи истеъмолкунандагон нисбат ба дигарон беҳтар аст ҷавобгӯ бошанд.

Ҳамаи таърифҳои аз адабиёт ҷамъовардашуда ба ду гуруҳ ҷудо карда шуданд¹. Дар гуруҳи якум олимони шинохта, аз ҷумла, М. Портер², Фасхиев

Х.А., Долинский М.Г., Н.С. Яшина, Л.В.Николаевна, Багиев Г.Л., В.М. Тарасевич³ ақидаи худро аз рӯи хусусиятҳои маҳсулот баён кардаанд, ки мувофиқи он рақобатпазирии маҳсулот ин як хусусияти нисбӣ ва умуми-гардонидашудаи маҳсулот мебошад, ки тафовути муфиди онро нисбати маҳсулоти рақобатчиён ифода мекунад. Он фарқияти маҳсулотро аз дигар маҳсулоти монанд аз ҷиҳати дараҷа ва сатҳи қонеъгардонии талаботи харидор, арзиши ба даст овардашуда ва истифодаи он муайян мекунад.

Ба ақидаи олимони гуруҳи дуюм, М. Н. Малиш ва В.И. Захарченко⁴ рақобатпазирии маҳсулот хусусиятҳои маҳсулотро, ки имконияти дар як марҳилаи муайян фурӯштани онро дар бозори муайян баён мекунад, ифода мекунад.

Аммо ба ақидаи муаллифон фурӯши маҳсулот дар рақобат нақши асосиро ишғол намекунад⁵, зеро аз ҳама муҳим саҳти қонеъгардонии талаботи истеъмолкунандаҳо ва дар навбати аввал харидорони доимӣ мебошанд. Зеро маҳз хариди мизочони асосӣ қисми зиёди даромади корхонаро ташкил медиҳанд. Аз ин бар меояд, ки муаллифон ақидаи гуруҳи олимонеро дуруст меҳисобанд, ки аз рӯи маҷмӯи хусусиятҳои маҳсулот баҳогузори карданд, ба монанди Н.С. Яшина, Л.В.Николаевна, Багиев Г.Л., В.М. Тарасевич.

Портер. М.: Международные отношения, 1993. 896 с.

³ *Конкуренция и конкурентоспособность: учебное пособие / А. Г. Мокроносов, И. Н. Маврина. – Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2014. – 194с.*

⁴ *Захарченко В.И., Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах / П. С. Завьялов. - М.: ИН-ФРА-М, 2007. 228 с.*

⁵ *Авезова М.М. Инновационная модель устойчивого развития экономики Таджикистана: стратегия, приоритеты, ресурсы. Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2017. № 3 (4). С. 83-96.*

¹ *Бобков Л.А., Инновации и повышение конкурентоспособности промышленности России: учеб. пособие. Москва: Дашков и К, 2016. 492с.*

² *Портер М. Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран / -М.*

Барои таҳлил кардани рақобатпазирии маҳсулоти корхонаи истеҳсоли онро бо роҳи арзёбӣ намудан муайян кардан лозим аст. Муҳимияти арзёбии рақобатпазирии маҳсулот аз ҷиҳати методологӣ барои ҳалли масъалаи баланд бардоштани сатҳи он зарур аст, зеро танҳо дар асоси чунин арзёбӣ дар бораи дараҷаи рақобатпазирии маҳсулот хулоса бароварда мешавад. Ин арзёбӣ нуқтаи аввалини таҳияи чораҳо оид ба баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулот ва ҳамзамон меъёри самаранокии ин чораҳо мебошад^{6,7}. Усулҳои гуногуни арзёбии рақобатпазирии маҳсулот, ба монанди усули арзёбии рақобатпазирӣ дар асоси дараҷаи фурӯш, усули комплексӣ, усули коэффитсиенти комплекси рақобатнокӣ, усули бисёрқунҷа, усули амсилаи Розенберг вучуд доранд. Моҳияти онҳоро пурратар дида мебароем.

1) Усули арзёбии рақобатпазирӣ дар асоси меъёри рақобат. Дараҷаи рақобатпазирии маҳсулот-ин нишондиҳандаест, ки хусусияти нисбии қобилияти муқовимат ба рақибон дар бозорҳои мушаххас ва давраи баррасишавандаро меаҳад. Онро бо роҳи муқоисаи меъёрҳои самаранокии фаъолияти истеҳсоли ва маркетингии истеҳсолкунанда ва рақибон муайян кардан мумкин аст.

Дар ин ҳолат, меъёри рақобат (B_{0i}) метавонад ҳиссаи нисбии фурӯши

маҳсулоти баҳозгоришаванда нисбат ба рақибон бошад:

$$B_{0i} = \frac{M_0}{M_0 + M_1} \quad (1)$$

дар ин ҷо: M_0 - ҳаҷми фурӯши маҳсулоти мазкур дар давраи муайян, ҳазор сомонӣ;

M_1 – ҳаҷми фурӯши маҳсулоти рақобатчӣ дар ҳамин давра, ҳазор сомонӣ.

Сатҳи рақобатпазирӣро ҳамчун эҳтимолияти дар як бозори муайян харид кардани истеъмолкунанда, ки аз рақиб мушаххаси монанди i - бартарӣ диҳад, арзёбӣ кардан мумкин аст. Эҳтимолияти B_{0i} – ин афзалияти як маҳсулот (арзёбишаванда) нисбат ба дигар маҳсулотҳо мебошад. Камбудии ин усули методӣ дар он аст, ки арзёбӣ ба усули эксперименталӣ (таҷрибавӣ) асос ёфтааст, яъне арзёбӣ бо ақидаи коршиносони субъективӣ муайян карда мешавад.

Варианти дигари муайян кардани афзалияти маҳсулоти арзёбишаванда метавонад пурсиши шумораи муайяни истеъмолкунандагон бошад. Ҷиҳати мусбии усули мазкур дар он аст, ки он таъсири омилҳои гуногунро ба назар мегирад, ба монанди омилҳои техникӣ-иқтисодӣ, тиҷоратӣ.

2) Усули комплексӣ аз тарафи Коротков Э.М., пешниҳод шудааст. Дар он арзёбии рақобат қомилан амалӣ карда мешавад. Ин усули методӣ муносибати ҷузъҳои асосиро дар низоми ягона, ки бо формулаи зерин ифода карда мешавад, ба назар мегирад:

$$K = I_{\text{нп}} * \frac{I_{\text{тп}}}{I_{\text{ан}}} \quad (2)$$

дар ин ҷо $I_{\text{нп}}$ – нишондиҳандаи гурӯҳӣ барои параметрҳои танзим (талаботи байнидавлатӣ, давлатӣ, минтақавӣ ва истеъмолкунандагон);

⁶ Қаюмова А.А., Аvezова М.М. Таҳлил ва баҳозгориши омилҳои самаранокии фаъолияти корхонаҳо дар асоси идоракунии хароҷот. Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2020. № 3 (16). С. 68-78.

⁷ Насимова М.А., Аvezова М.М. Методологические и практические аспекты определения полюсов развития и точек роста в региональной экономике. В сборнике: Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития. Материалы Восьмого Международного форума. 2019. С. 92-98.

И_{тп} – нишондиҳандаи гурӯҳи аз рӯи параметрҳои техникӣ (мақсад, конструктивӣ ва технологӣ, эргономикӣ ва эстетикӣ);

И_{эп} – нишондиҳандаи гурӯҳи аз рӯи параметрҳои иқтисодӣ.

Агар $K > 1$ бошад, пас маҳсулоти арзёбишаванда аз маҳсулоти рақибон беҳтар аст ва агар $K < 1$ бошад, маҳсулоти рақибон аз маҳсулоти арзёбишуда хубтар мебошад. Чунин арзёбӣ имкон намедихад, ки фарогирии функсияи маҳсулоти баҳогузоришаванда барои истеъмолкунанда ва предмети баҳогузорӣ ба назар гирифта шаванд. Ҳамзамон, ин усул имкониятҳои маҳдуд дорад, ки бо як қатор камбудихо алоқаманд аст:

— аввалан, нишондиҳандаҳои ягона ба нишондиҳандаи гурӯҳи дохилшуда дар бораи сатҳи рақобатпазирии маҳсулотӣ бинобар бисёрсамтӣ будани онҳо тасаввуроти равшане намедиханд;

— дуввум, беасосии ба нишондиҳандаҳои ягона ё гурӯҳи таъдил додани нинишондиҳандаҳои бисёрҷониба номуайянии таркиби иқтисодии як нишондиҳандаи мураккабро ба вучуд меорад, ки ин ба таври дуруст ҳавасмандгардонии афзоиши сатҳи рақобатпазирии маҳсулотро душвор месозад.

Барои баланд бардоштани сатҳи рақобатпазирии маҳсулот, арзёбии объективии он талаб карда мешавад. Дар ин робита, И. Н. Шафранский⁸ методологияи арзёбии рақобатпазирии маҳсулотро таҳия намудааст, ки ҳисобкунии коэффитсиенти комплекси рақобатпазирии маҳсулотро пешбинӣ

мекунад ва аз рӯи формулаи зерин амалӣ карда мешавад:

$$K_{ij} = a_1 * D_{pij} + a_2 * P_{ij} + a_3 * D_{эij}, \quad (3)$$

дар ин ҷо: K_{ij} – коэффитсиенти рақобатпазирии маҳсулоти гуруҳи молҳои намуди i корхонаи намуди j ;

D_{pij} – ҳиссаи фурӯши маҳсулоти гуруҳи молҳои намуди i дар ҳаҷми умумии фурӯши маҳсулоти корхонаи намуди j ;

P_{ij} – дараҷаи даромадно-кии (зараровар) маҳсулоти фурӯхташудаи гуруҳи молҳои намуди i аз корхонаи намуди j ;

$D_{эij}$ – ҳиссаи ҳаҷми содироти маҳсулоти молии намуди гуруҳи i дар ҳаҷми умумии содироти маҳсулоти корхонаи намуди j ;

a_1, a_2, a_3 – коэффитсиенти вазнбардорӣ мувофиқи меъёрҳо.

Дар ҷараёни арзёбии рақобатпазирии маҳсулот коэффитсиентҳои зерини омилҳои вазнӣ муқаррар карда шуданд: $a_1 = 0,2$; $a_2 = 0,7$; $a_3 = 0,1$. Инчунин, методологияи таҳияшударо барои арзёбии рақобатпазирии гуруҳҳои гуногуни маҳсулоти як корхона татбиқ кардан мумкин аст. Баргариин усул дар он аст, ки бо истифода аз ин усул якҷанд нишондиҳандаҳоеро ҳисоб кардан мумкин аст, ки ба рақобатпазирии маҳсулот таъсири худро мерасонанд ва онҳо дар бисёр таҳлилҳо дида намешаванд.

⁸ Шафранский, И. Н. Тенденции формирования конкурентоспособности мясной продукции ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат» / И. Н. Шафранский // Проблемы экономики. – 2017. – № 25. – С. 201–218.

$$I = \sum_{i=1}^n w_i \cdot \frac{x_i}{x_i^{\text{эталон}}} \quad (4)$$

ки дар он:

- x_i — арзиши нишондиҳандаи маҳсулоти мавриди таҳлил;
- $x_i^{\text{эталон}}$ — арзиши нишондиҳандаи маҳсулоти беҳтарин (эталон);
- w_i — аҳамияти нисбӣ (вазн) ё коэффиенти нишондиҳанда.

(↓)

3) Усули индексии арзёбӣ усули маъмули миқдории таҳлил аст, ки барои баҳо додан ва муқоисаи рақобатпазирии маҳсулот (ё корхона) тавассути ҳисоб кардани индекси умумии рақобатпазирӣ истифода бурда мешавад⁹. Ин индекс ба воситаи маҷмӯи нишондиҳандаҳои муҳими маҳсулот ҳисоб мешавад ва имкон медиҳад, ки маҳсулоти мавриди таҳлил бо маҳсулоти рақибон ё маҳсулоти эталонӣ (беҳтарин) муқоиса карда шавад. Барои маҳсулот индекси рақобатпазирӣ бо формулаи 4 ҳисоб карда мешавад:

Афзалияти чунин усули арзёбии сатҳи рақобатпазирии маҳсулот дар имконияти муқоисаи маҳсулоти корхона васоити миқдори зиёди омилҳо мебошад. Ба сифати меъёри муқоисавӣ маҳсулоти беҳтарин ё эталонӣ баромад мекунад. Он фаҳмо ва инъикосшаванда мебошад. Ҳамзамон доираи истифодабарии он маҳдуд аст, зеро интихоби нодурусти маҳсулоти муқоисашаванда метавонад ҳисобро нодуруст гардонад. Ба ғайр аз ин, истифодаи усули индексии арзёбӣ навсозии доимии маълумот ва мутобикати онро ба бозори мавҷуда тақозо менамояд.

4) Модели Розенберг. Пешниҳодкунандагони ин модел Ахматова М. ва

Попов Е.¹⁰ чунин ақида доранд, ки истеъмолкунандагон маҳсулотро аз рӯи хоҳиши худ барои қонъ кардани ниёзҳои баҳо медиҳанд. Он бо чунин формула ифода карда мешавад:

$$Ai = \sum_{j=1}^n Vj * Iij, \quad (4)$$

дар ин ҷо Ai – ҷиҳати мувофиқатии маҳсулот (ишора ба маҳсулот);

Vj – муҳимияти далел, ҳамчун бузургии тағирёбандаи мустақил, барои истеъмолкунандагон;

n – шумораи далелҳо;

Iij – баҳои субъективии мувофиқатии маҳсулот барои қонъгардонии далелҳо.

Ҷиҳати мусбӣ ин усул дар он аст, ки ба ҳар як маҳсулот рақам дода мешавад, ки ин муқоисаи рақобатпазирии онҳоро хеле осон мекунад: чӣ қадар ки қимат баланд бошад, ҳамон қадар маҳсулот рақобатнок аст. Далелҳои барои маҳсулот муҳимро аксар вақт муайян кардан душвор аст, зеро баҳогузори бо мулоҳизаҳои қоршиносон муайян карда мешавад. Ақидаи мусоҳибон нишон намедиҳад, ки кадом хусусиятҳои маҳсулот бояд тағйир дода шаванд, ягон

⁹ Савчук В.П., Романовский М.Ю. Методы оценки конкурентоспособности продукции. // Экономика и управление. — 2007. №6.

¹⁰ Ахматова М., Управление конкурентоспособностью экономических систем / Ахматова М // Маркетинг – 2009. - № 5. – С. 19 – 24 С.

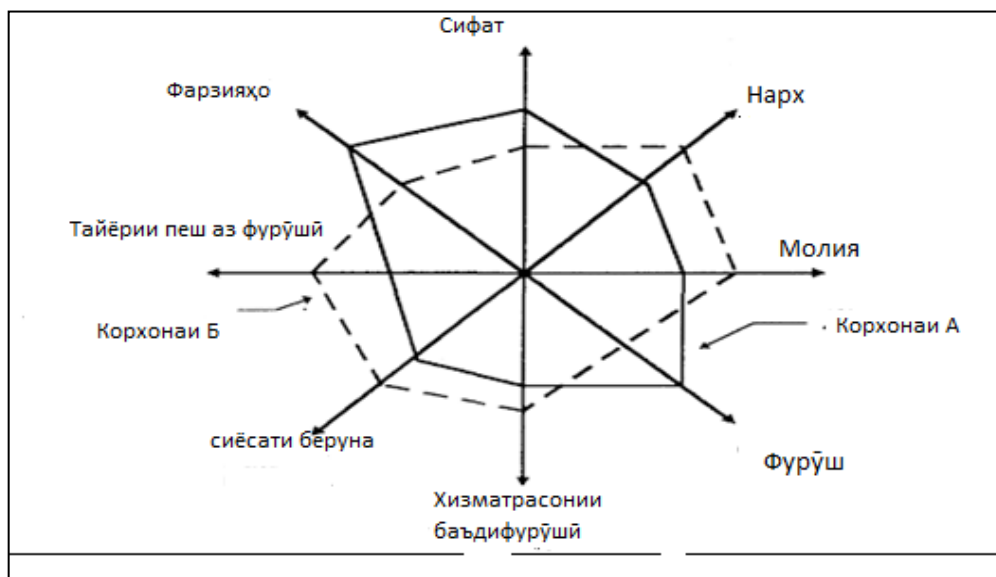
муқоиса бо хусусиятҳои беҳтарин вучуд дошта наметавонад.

5) Усули бисёркунча Усули баррасишаванда имкон медиҳад, ки маҷмӯи меъёрҳои рақобатпазирии ҳар як намуди маҳсулот аз рӯи формулаи зерин муайян карда мешаванд:

$$Y_k = \frac{Sp}{S}, \quad (5)$$

дар ин ҷо Sp – масоҳати бисёркунча, ки ҳаҷми фурӯши маҳсулоти арзёбишавандаро муайян мекунад;

S – майдони давраи баҳодиханда.



Расми 1. Тасвири усули бисёркунҷаи рақобатпазирии маҳсулот¹¹

Бо назардошти хусусиятҳои усулҳои баррасишаванда ва хусусиятҳои татбиқи онҳо, ҳангоми баҳо додани рақобатпазирии маҳсулот, ҳамзамон якҷанд усулҳои гуногунро истифода бурдан мувофиқи мақсад мебошад. Бо вучуди он, ки агар маҳсулоти истеҳсолшуда талаботи истеҳсолкунандаро қонеъ карда тавонад ва истеҳсолкунанда ба он маҳсулот баҳо диҳад, рақобатпазирии маҳсулот ба миён меояд. Барои баҳогузорӣ кардан ба рақобатпазирии маҳсулот дар расми 1, дар бисёркунҷаи рақобатнокӣ якҷанде аз он далелҳо ба хусус молия, хизматрасонии баъди фурӯш, сиёсати беруна ва фарзияҳо, ки ба

рақобатпазирии маҳсулот вобастагӣ надоранд, оварда шудаанд.

Бинобар ҳамин, далелҳои нолозимаро ба назар нагирифта, бо истифода аз усули модели Розенберг, ки яке аз нишондиҳандаҳои он муҳимияти далелҳо барои истеҳсолкунандагон мебошад, бо ҳамроҳ намудани далелҳои муҳими истеҳсолкунандаҳои асосӣ, ки ба рақобатпазирии маҳсулот алоқаи зич доранд (дар ҷадвали 1 оварда шудааст) усули арзёбии рақобатпазирии маҳсулотӣ бо номи “Бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣ” тақмил дода шуд. Ба ҳамин тарик, усули мувофиқашуда ҷиҳатҳои барои мизочон

¹¹ Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление / -М.: Инфра-М, 2000. 312 с.

заруртарини ду усули болоиро ба ҳам пайваст менамояд.

Яке аз нишондиҳандаҳои Модели Розенберг - ин муҳимияти далел барои

истеъмолкунанда мебошад. Бинобар ин, барои арзёбӣ кардан бояд якчанд далелҳоро муайян кард, чадвали 1.

Чадвали 1. Далелҳои муҳими истеъмолкунанда барои арзёбии рақобатпазирии маҳсулот

Номгӯи далел	Шарҳи далелҳо
Сифат	Пурра аз маҳсулоти табиӣ ва бо тарзи замонавӣ тайёр шуда, намуди зоҳирии маҳсулот сифатнок будани маҳсулотро бояд нишон диҳад.
Машҳурияти тамғаи савдо	То чӣ андоза харидорони асосӣ дар бораи машҳурияти тамғаи маҳсулот ва фаъолияти корхона маълумоти зарурӣ доранд.
Борпечкунӣ	Борпечкунии маҳсулот бояд дар аввал диққатҷалбкунанда бошад ва маълумотҳои зарурӣ дар бораи маҳсулот, яъне чӣ гуна истифода бурдан, чӣ хел шустан, дарзмол кардан ва эҳтиёт кардан нишон дода шуда бошад.
Тайёрии пеш аз фурӯш	Пеш аз фурӯш пурра ба истеъмол ва истифода бурдан омода будани маҳсулот, дарзмол кардан, гузоштани нарх, ба рафҳои мағоза зебо ва замонавӣ ҷо ба ҷо гузоштан.
Кафолат	Барои истифода бурдан харидор бояд донанд, ки маҳсулот муддати чанд вақт ва чӣ гуна хизмат мекунад, кай ва дар кадом ҳолат ҳангоми истифодаи нодуруст хусусияташро тағйир медиҳад.
Сиёсати нархӣ	Нархи маҳсулот бояд дастрас бошад ва ҳамаи табақаҳои ҷомеа ро қонеъ карда тавонад.
Харидани маҳсулот ба кредит	Ҳангоми қобилияти якбора пардохт карда натавонистани маблағи пардохт бояд хизматрасонии пардохтӣ ба тариқи муҳлатнок, насия ва ё қарз пешниҳод карда шавад.
Таблиғот	Фаҳмо ва дастрас будани матнҳо ва маъноии таблиғот.
Макони фурӯш	Дар минтақаи аҳолинишин ҷойгир будан, ҳар чӣ бештар ба маркази шаҳр, марказҳои савдо ва ё минтақаи махсус наздик будан.
Ҳавасмандкунии харидор	Ҳангоми хариди маҳсулот камтар арзон кардани нархи маҳсулот, хизматрасониҳои гуногунро пешниҳод намудан.

Сарчашма: пешниҳоди муаллифони дар асоси коркарди адабиёти мувофиқ

Сифат далеле мебошад, ки харидорон ҳангоми хариди маҳсулот диққати аввалиндарача медиҳанд, ки маҳсулот бояд то ҳадди имкон аз ашёи хоми табиӣ тайёр шуда бошад. Масалан, маҳсулоти дӯзандагӣ бояд шинам, чокҳои рост ва рангҳои мувофиқати дошта бошад; маҳсулоти хӯрока бояд ба истеъмол мувофиқ ва муҳлати истифодабарии аниқро дошта бошад.

Машҳурияти тамғаи савдо яке аз далелҳои муҳим ба ҳисоб рафта, ҳамзамон ба сифати маҳсулот низ таъсир мерасонад. Зеро чӣ қадар ки тамғаи савдо машҳур бошад, маҳсулот ҳамон қадар босифат ҳисобида мешавад. Борпечкунӣ - маълумоти муҳтасарро оид ба маҳсулот бояд дошта бошад. Бояд дар борпечи маҳсулот муҳлати истифодабарӣ, таркиби маҳсулот, тарзи дурусти

истифодабарӣ, маълумоти корхонаи истеҳсолкарда нишон дода шавад. Тайёрии пеш аз фурӯши маҳсулот чораҳоеро дар бар мегирад, ки дар мағозаҳо барои фурӯштани он иҷро менамоянд. Маҳсулот дар рафҳои фурӯш бо нишон додани нархи фурӯш зебо ва ботартиб бояд гузошта шуда бошад. Кафолат низ яке аз далелҳои мебошад, ки ҳаваси харидоронро дучанд менамояд. Чӣ қадар кафолати нобуд нашудани маҳсулот калон бошад, ҳамон қадар сифатнок ва зиёд будани муҳлати хизматро нишон медиҳад. Харидани маҳсулот ба қарз яке аз тарзҳои муосири фурӯши маҳсулот мебошад, ки имконияти харидории маҳсулотро ба мизочон васеътар мегардонад. Таблиғот воситаест, ки тариқи он истеъмолкунандагон оид ба мавҷудияти ин ё он маҳсулот маълумот пайдо мекунанд ва корхона низ ба воситаи он харидорони худро ҷалб ва зиёд менамояд. Макони фурӯш бояд ба ҳамаи истеъмолкунандагон дастрас бошад. Чӣ қадар макони

фурӯш дар марказ ва ҷойҳои сераҳоли ҷойгир бошад, хоҳиши харидории мизочонро афзун карда метавонад. Яке аз усулҳои лозима, ки барои арзёбии кардан ҳамчун “бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣ” интиҳоб карда шудааст, дар мисоли корхонаи ҚДММ “Ҷавонӣ” истифода ва арзёбии карда мешавад. Барои он бояд рақобатчиёни асосии корхонаи истеҳсоли дар соҳаи саноати сабуки дӯзандагӣ таҳлил карда шаванд.

Саноати дӯзандагӣ як соҳаи саноати сабук мебошад, ки аз матоҳои трикотажӣ, чарм ва пӯсти сунъию табиӣ, масолеҳи нав, мавод ва лавозимоти гуногуни либос ва дигар либосҳо барои мақсадҳои маишӣ ва техникаи истеҳсол мекунанд. Вазифаи саноати дӯзандагӣ ин қонун кардани эҳтиёҷоти мардум бо либоси баландсифат ва номгуӣ молҳои гуногун мебошад. Дар ин бора дар ҷадвали 2 маълумот оид ба нишондиҳандаҳои умумии корхонаҳои саноатӣ дар вилояти Суғди Тоҷикистон барои солҳои 2020-2024 оварда шудааст.

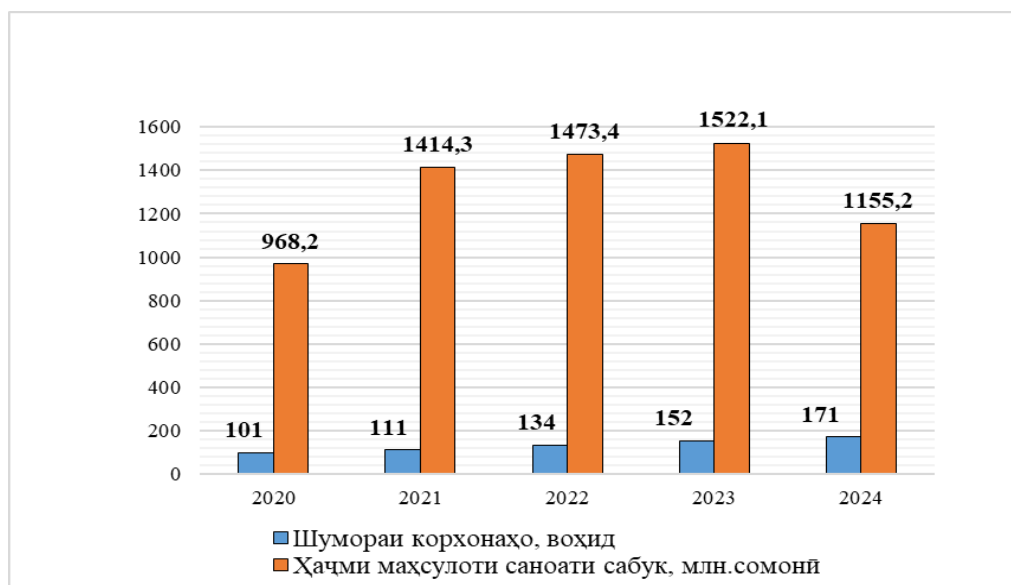
Ҷадвали 2. Нишондиҳандаҳои иқтисодии соҳаи саноати сабук дар вилояти Суғд дар давоми солҳои 2020-2024

Нишондиҳандаҳо	Солҳо					Тағйирёбии 2024/2020	
	2020	2021	2022	2023	2024	мутлақ, сомонӣ	нисбӣ, %
Шумораи корхонаҳо, воҳид	101	111	134	152	171	70	69,31
Ҳаҷми маҳсулоти саноати сабук, млн.сомонӣ	968,2	1414,3	1473,4	1522,1	1155,2	187	19,31

Сарчашма: <http://www.sugd.tj>

Аз рӯи ҷадвали 2 дида мешавад, ки шумораи корхонаҳои саноати сабук дар вилояти Суғд дар давоми соли 2020 ва 2024 аз 101 то 171 воҳид, ё ин ки 169,31% зиёд шуда, 187 млн.сомониро ташкил медиҳад. Ин нишондиҳанда назар ба соли базавӣ 19,31% зиёд шудааст. Дар солҳои пеш, яъне солҳои 2020-2021 шумораи корхонаҳои соҳаи саноати сабук дар вилояти Суғд қариб то

70 шумора кам буданд, ки дар давоми солҳо аз тарафи соҳибкорони инфиродӣ ва ҳуқуқӣ ва бо сармоягузориҳои ватанию хориҷӣ шумораи онҳо зиёд карда шуданд. Бо истифода аз маълумотҳои ҷадвали 2 динамикаи рушди корхонаҳои соҳаи саноати сабук дар вилояти Суғд таҳия карда шуд, расми 2.



Расми 2. Нишондиҳандаҳои иқтисодии соҳаи саноати сабук дар вилояти Суғд дар давоми солҳои 2020-2024

Солҳои охир якҷанд сеҳҳо ва корхонаҳои дӯзандагӣ ба фаъолият шуруъ карданд, ки бо дӯхтани шиму куртаҳои занона, мардона, кӯдакона, либосҳои мактабӣ, низомӣ ва маҳсус

машғул мебошанд. Динамикаи ҳаҷми барориши корхонаҳо, ки дар соҳаи дӯзандагӣ фаъолият мебаранд, дар панҷ соли охир таҳлил карда шуданд, чадвали 3.

Чадвали 3. Динамикаи ҳаҷми барориши корхонаҳои соҳаи дӯзандагӣ дар солҳои 2020 – 2024

Корхонаҳои истеҳсолӣ	Солҳо					Суръати рушд дар соли 2024 нисбат ба соли 2023	
	2020	2021	2022	2023	2024	мутлақ, сомонӣ	нисбӣ, %
ҚДММ “САТН”	85245,4	91829,2	108496,5	108504,8	84431,5	-24073,3	-22,19
ҚДММ “Қавонӣ”	119995,9	700291,3	111347,6	123853,9	102128,8	-21725,1	-17,54
ҚДММ “Нассочи Хучанд”	6379,0	18054,0	6904,2	2186,6	1311,6	-875	-40,02
“Азиз Компания”	617,9	762,5	973,3	1162,5	1188,4	25,9	2,23
ҚДММ “Ортекс”	517,3	694,4	790,3	854,4	1017,2	162,8	19,05
Ҳамагӣ	212755,5	811631,4	228511,9	236562,2	190077,5	-46484,7	-19,65

Сарчашма: Маълумоти муҳосибии корхонаҳо

Аз чадвали 3 маълум гардид, ки иқтидори истеҳсолии корхонаи ҚДММ “Чавонӣ” аз ҳама зиёд буда, соли 2024 ба 102128,8 сомони баробар мебошад. Ин нишондиҳанда нисбат ба соли 2023 17,54% коҳиш ёфтааст. Фаъолияти дигар корхонаҳои дӯзандагӣ, ба монанди ҚДММ “САТН”, ҚДММ “Нассочи Хучанд”, “Азиз Компания”, ҚДММ “Ортекс” низ ба баланд шудани сатҳи нишондиҳандаҳои иқтисодии мамлакат мусоидат мекунад.

Бо истифода аз далелҳои муҳими истеъмолкунанда корхонаи истеҳсолиро

бо корхонаи рақобатчи асосӣ муқоиса намуда, дар чадвали 4 арзёбӣ менамоем. Рақобатчи асосии корхонаи ҚДММ “Чавонӣ” корхонаи истеҳсолии ҚДММ “Ортекс” интиҳоб карда шуд, зеро дар соҳа ин ду корхона дар бозори дохилӣ рақобатчи асосии якдигар ба ҳисоб мераванд. Корхонаҳои истеҳсолии ҚДММ “Чавонӣ” ва ҚДММ “Ортекс” яке аз корхонаҳои фаъоли дӯзандагӣ ба ҳисоб мераванд. Ин корхона маҳсулоти дӯзандагиро бо истифода аз маҳсулоти табиӣи ватанӣ истеҳсол менамоем.

Чадвали 4. Арзёбӣ ба рақобатпазирии маҳсулот мувофиқи талаботи харидорони асосӣ

№т/р	Далелҳои рақобатнокӣ	ҚДММ “Чавонӣ”			ҚДММ “Ортекс”		
		Вазн	Хол	Баҳо	Вазн	Хол	Баҳо
Маҳсулот							
1	Сифат	0,15	4	0,6	0,25	5	0,6
2	Машхурияти тамғаи савдо	0,08	4	0,32	0,10	5	0,5
3	Борпечкунӣ	0,07	3	0,21	0,09	4	0,36
4	Тайёрии пешазфурушӣ	0,06	5	0,30	0,05	5	0,25
5	Кафолат	0,12	4	0,48	0,14	3	0,42
Нарх							
6	Нарх	0,14	5	0,7	0,16	4	0,64
7	Харидани маҳсулот ба қарз	0,11	1	0,11	0,09	1	0,09
Роҳҳои пеш бурдани маҳсулот дар бозор							
8	Таблиғот	0,08	1	0,08	0,05	2	0,10
9	Макони фурӯш	0,09	3	0,27	0,12	5	0,68
10	Ҳавасмандкунии харидор	0,11	3	0,15	0,08	5	0,4
	Миқдори умумии ҳолҳо:	1	33	3,37	1	39	3,96

Сарчашма: қоркарди муаллифони дар асоси ҳисоботи корхонаҳо

Мувофиқи чадвали 4 миқдори умумии ҳолҳои соҳибшудаи ду корхонаи таҳлилшаванда вобаста ба омилҳои гуногун ҳархела мебошанд. Маҳсулотҳои ҚДММ “Ортекс” аз ҷиҳати сифат нисбати корхонаи ҚДММ “Чавонӣ” беҳтар мебошанд. Зеро аз нигоҳи аввал

шимҳои ҚДММ “Ортекс” ҳарчанд ки 100% аз пахта омодашуда бошанд ҳам, аммо рангҳои равшан ва гӯё доранд. Барои ҳамин, ба сифати маҳсулоти ҚДММ “Ортекс” баҳои 5 ва ба сифати маҳсулоти корхонаи ҚДММ “Чавонӣ” баҳои 4 гузошта мешавад.

Машхурияти тамғаи савдои корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” нисбати ЧДММ “Ортекс” дар бозори дохилӣ пасттар мебошад. Аз сабаби он ки корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” дар бозори дохилӣ аксар вақт маҳсулоти нуксондорро мефурӯшад, аллакай ин омил боиси паст шудани машхурияти тамғаи савдо шуда метавонад. Барои ҳамин, ба машхурияти тамғаи савдои корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” баҳои 4 ва ба ЧДММ “Ортекс” баҳои 5 гузошта шудааст.

ЧДММ “Ортекс” маҳсулотҳои омодашудаашро дар полиэтиленҳои махсус борпеч мекунад, ки дар он тамғаи савдои корхона, мавқеи ҷойгиршавии корхона, таркиби маҳсулоти истеҳсолшуда ва тарзи дурусти истифода бурдани маҳсулот нишон дода шудааст. Дар маҳсулоти омодашудаи корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” бошад ин омилҳо вучуд надоранд. Онҳо маҳсулоти омодашударо танҳо дар полиэтиленҳои махсус борпеч мекунад. Барои ҳамин ба борпечкунии корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” баҳои 3 ва ба ЧДММ “Ортекс” баҳои 4 гузошта шудааст.

Ба тайёрии пеш аз фурӯш барои ҳар ду корхона баҳои 5 гузошта шудааст, зеро дар мағозаҳои ҳар ду корхона пеш аз фурӯш маҳсулотҳо бо тарзи зебо дарзмол карда шудаанд, нархҳои фурӯш ба маҳсулот часпонида шудаанд, маҳсулотҳо дуруст ба рафҳои мағоза ҷойгир ва оро дода шудаанд.

Корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” ҳам ба дошти маҳсулот, ранг ва чандирии маҳсулот кафолати якчандсолина медиҳад, аммо ЧДММ “Ортекс” танҳо ба хиранашавии ранг кафолат медиҳад. Барои ҳамин, ба кафолати корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” баҳои 4 ва ЧДММ “Ортекс” баҳо 3 гузошта шудааст.

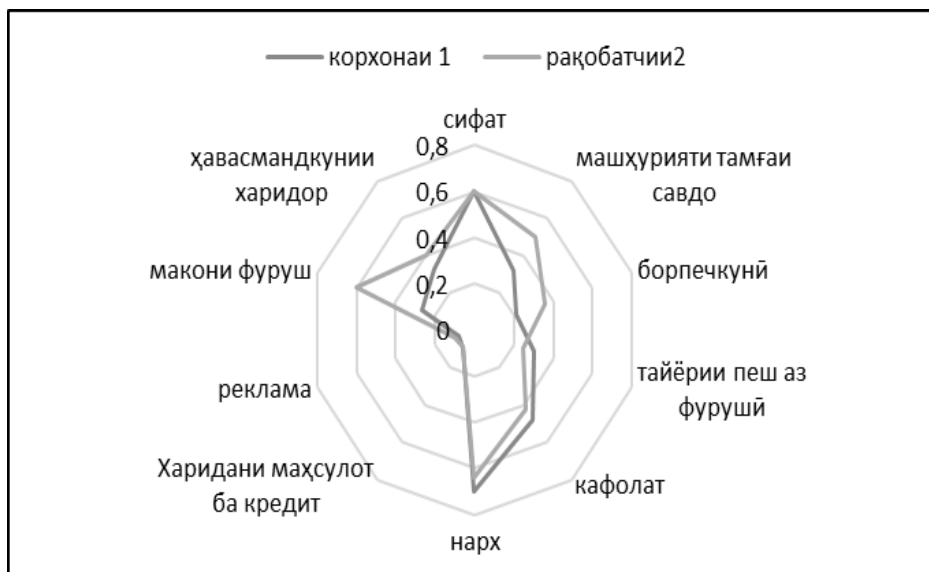
Корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” ҳамаи маҳсулоташиро ба таври чакана мефурӯшад, ЧДММ “Ортекс” маҳсулоташиро ба таври яклухт ба дигар мағозаҳои фурӯши либосҳои мардонаи шаҳр низ ба фурӯш мебарад. Барои ҳамин ба корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” баҳои 5 ва ба ЧДММ “Ортекс” баҳои 4 гузошта шудааст.

Нархҳои маҳсулоти корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” нисбати ЧДММ “Ортекс” нисбатан дастрас мебошад, зеро як дона шими мардонаи ЧДММ “Чавонӣ” аз 60 то 100 сомонӣ арзиш доранд ва ҳамин гуна шимҳои ЧДММ “Ортекс” аз 80 то 130 сомонӣ арзиш доранд. Барои ҳамин ба нархи маҳсулоти корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” баҳои 5 ва ба нархи маҳсулоти ЧДММ “Ортекс” баҳои 3 гузошта шудаанд.

Дар мағозаҳои ҳар ду корхонаҳо ба таври қарз харидани маҳсулот имконият надоранд, барои ҳамин ба ҳар ду корхонаҳо баҳои 1 гузошта шудаанд.

Маҳсулоти ЧДММ “Чавонӣ” дар ягон ВАО ё шабакаҳои иҷтимоии интернетӣ таблиғ карда намешавад. Таблиғоти маҳсулоти ЧДММ “Ортекс” танҳо дар баъзе шабакаҳои иҷтимоии интернетӣ вомехӯрад. Бинобар ҳамин, ба корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” баҳои 1 ва ба корхонаи ЧДММ “Ортекс” баҳои 2 гузошта шудааст. Мағозаи ЧДММ “Чавонӣ” дар ҷойҳои ба аҳолии дастнорас ва аз марказ дур ҷойгир аст, мағозаҳои ЧДММ “Ортекс” бошад дар маркази шаҳр ва ба аҳолии дастрас ҷойгир мебошанд. Аз ҳамин сабаб, ба корхонаи ЧДММ “Чавонӣ” баҳои 3 ва ба ЧДММ “Ортекс” баҳои 4 гузошта шудааст.

Дар расми 3 ҳар як баҳои гузошташударо ба бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣ ҷойгир менамоем:



Сарчашма: коркарди муаллифон

Расми 3. Бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣи ҚДММ “Чавонӣ” ва ҚДММ “Ортекс”

Чӣ хеле ки оид ба меъёрҳои баҳогузори кайд намудем, он бояд аз рӯи чадвали қиёсии 5 балла арзёбӣ карда шавад. Баъди арзёбӣ намудан маълум шуд, ки миқдори умумии баҳои соҳибшудаи корхонаи ҚДММ “Чавонӣ” 3,39 ва аз он ҚДММ “Ортекс” 3,96 мебошад. Ин аз он шаҳодат медиҳад, ки ҳолати рақобатпазирии ҳар ду корхона ҳам миёна аст, аммо ҳолати рақобатпазирии корхонаи ҚДММ “Чавонӣ” назар ба ҚДММ “Ортекс” пастртар мебошад. Пас корхонаи ҚДММ “Чавонӣ”-ро лозим меояд, ки барои баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулоти корхона чораҳои заруриро андешанд. Барои муайян кардани муаммоҳо бояд он баҳохое, ки дар чадвали 4 гузошта шудаанд, таҳлил карда шаванд.

Ба ҳамин тариқ, хулосабандӣ намудан мумкин аст, ки истифодаи якҷояи моделҳои Розенберг ва бисёркунҷа ба тариқи тақмили усули бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣ имконияти зеринро фароҳам меоварад: яқум, амсилаи Розенберг асоси сифатӣ

ва сохториро фароҳам меорад, дар ҳоле ки усули бисёркунҷа имкон медиҳад ин маълумотро ба таври возеҳ намоиш диҳем. Дар натиҷа, нуктаҳои калидии рушд ва ақибмониҳо саривақт ошкор карда мешаванд; дуҷум, ҷабҳаҳои суҷт ва камқуввати маҳсулот муайян карда мешаванд ва роҳҳои пурзӯр сохтани афзалият барои беҳтарсозӣ баррасӣ мегарданд; сеҷум, асоснокии қарорҳои стратегӣ дар самти маркетингӣ, сиёсати нарҳӣ, сармоягузори ба қорҳои илмӣ-таҳқиқотӣ ва навоарӣ баланд бардошта мешавад, қорум, усули тақмилдодашуда ба инобат гирифтани омилҳои миқдорӣ ва сифатиро, ба монанди нуфузи бренд, эътимоди мизочон имконпазир мегардонад.

Истифодаи усули бисёркунҷаи рақобатпазирии далелӣ дар мисоли қорхонаи мушаххас нисбати рақибӣ асосӣ нишон дод, ки сифат ягона далеле мебошад, ки дар ҳар ду қорхона баҳои якхеларо соҳиб шудааст. Агар ҳамин нишондиҳандаҳо баланд бардошта шаванд, рақобатпазирии маҳсулотро метавон баланд бардошт. Дуҷум, яке аз

нишондиҳандаҳои пасттарин, ки корхонаи ҚДММ “Чавонӣ” ноил гаштааст, ин таблиғот мебошад. Азбаски таблиғот яке аз асоситарин далел барои истемолкунанда ба ҳисоб меравад, ин механизм низ дар корхона бояд баланд бардошта шавад. Сеюм, далели нарх низ дорои баҳои паст мебошад, ки ба тағйирдиҳӣ ниёз дорад. Чорум, азбаски ба далели нарх холи максималӣ гузошта шудааст, далели ҳавасмандкунии харидор бо далели нарх вобастагии зиёд дорад. Пас, барои ҳамин ин муаммои навбатӣ ҳисобида мешавад. Панҷум, ҳарчанд ки баҳои далели макони фурӯш

миёна бошад ҳам, тағйирёбии ҳолати ин далел ба талаботи харидорон таъсири баланд мерасонад. Аз ин рӯ, баланд бардоштани баҳои далели макони фурӯш муаммои панҷум ҳисобида мешавад. Яке аз роҳҳои беҳтарини ҳалли муаммоҳои ошкоршуда бо истифода аз омӯзиши таҷрибаҳои хоричӣ ва дигар корхонаҳое, ки дар ҳамин соҳа берун аз мамлакати мо фаъолият мебаранд, он чораҳое, ки барои баланд бардоштани рақобатпазирии маҳсулот дар шароити пурзӯршавии рақобат дар шароити корхонаҳои ватанӣ мувофиқат мекунанд, пешниҳод карда шаванд.

Рӯйхати адабӣ истифодашуда

1. *Авезова М.М. Инновационная модель устойчивого развития экономики Таджикистана: стратегия, приоритеты, ресурсы. Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2017. № 3 (4). С. 83-96.*
2. *Ахматова М., Управление конкурентоспособностью экономических систем / Ахматова М // Маркетинг. – 2009. - № 5. – С. 19 – 24 С.*
3. *Бобков Л.А., Инновации и повышение конкурентоспособности промышленности России: учеб. пособие. - Москва: Дашков и К, 2016. 492с.*
4. *Депутатова Л.Н., Ценностный подход к оценке деятельности персонала как фактор повышения уровня конкурентоспособности предприятия // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2019. № 3 (12). С. 45-56.*
5. *Джураева З.А., Джураева Д.М., Методические подходы к оценке влияния качества продукции и конкурентоспособности на устойчивое развитие промышленных предприятий// Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2019. № 4 (13). С. 80-93*
6. *Захарченко В.И., Маркетинг в схемах, рисунках, таблицах / П. С. Завьялов. - М.: ИНФРА-М, 2007. 228 с.*
7. *Қаюмова А.А., Авезова М.М. Таҳлил ва баҳогузори омилиҳои самаранокии фаъолияти корхонаҳо дар асоси идоракунии хароҷот. Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2020. № 3 (16). С. 68-78.*
8. *Конкуренция и конкурентоспособность: учебное пособие / А. Г. Мокронос, И. Н. Маврина. – Екатеринбург: Изд-во Урал ун-та, 2014. – 194с.*
9. *Миронов М.Г., Ваша конкурентоспособность: учеб. пособие. -Берлин: Научная книга, 2014. 381с.;*
10. *Насимова М.А., Авезова М.М. Методологические и практические аспекты определения полюсов развития и точек роста в региональной экономике. В сборнике: Россия в XXI веке: глобальные вызовы и перспективы развития. Материалы Восьмого Международного форума. 2019. С. 92-98.*
11. *Папов Е., Организационно-экономическое моделирование в принятии управленческих решений: монография / Папов Е., Воронеж: ГОУВПО “Воронежский государственный технический университет”, 2009. 184 с.*
12. *Портер М. Международная конкуренция: конкурентные преимущества стран / -М. Портер. М.: Международные отношения, 1993. 896 с.*

13. Раҳими Ш. Оценка конкурентоспособности регионов Республики Таджикистан в разрезе целевых групп потребителей // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2018. № 3 (8). С. 53-64.
14. Тарануха Ю. В. Конкуренция и конкурентные стратегии (в структурно-логических схемах): учебно-методическое пособие / М.: Дело и сервис, 2008. 272 с.
15. Фатхутдинов Р.А. Конкурентоспособность: экономика, стратегия, управление / -М.: Инфра-М, 2000. 312 с.
16. Фатхутдинов Р.А. Стратегический маркетинг: учебник / -М.: Дело, 2001. 448 с.
17. Фатхутдинов Р.А. Управление конкурентоспособностью организации: учебное пособие / М.: ЭКСМО, 2005. 544 с.
18. Шафранский И. Н. Тенденции формирования конкурентоспособности мясной продукции ОАО «Оршанский мясоконсервный комбинат» / И. Н. Шафранский // Проблемы экономики. – 2017.– № 25. – С. 201–218.

References

1. Avezova M.M. Innovative model of sustainable development of the economy of Tajikistan: strategy, priorities, resources. Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi. 2017. No. 3 (4). P. 83-96.
2. Akhmatova M., Management of competitiveness of economic systems / Akhmatova M. // Marketing.– 2009. - № 5. – pp. 19-24 P.
3. Bobkov L.A., Innovations and increasing the competitiveness of Russian industry: studies. stipend. - Moscow: Dashkov and K, 2016. 492s.
4. Deputatova L.N., A value-based approach to evaluating personnel performance as a factor in increasing the competitiveness of an enterprise // Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. 2019. No. 3 (12). pp. 45-56.
5. Juraeva Z.A., Juraeva D.M., Methodological approaches to assessing the impact of product quality and competitiveness on the sustainable development of industrial enterprises// Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. 2019. No. 4 (13). pp. 80-93
6. Zakharchenko V.I., Marketing in diagrams, figures, tables / P. S. Zavyalov. Moscow: INFRA-M, 2007. 228 p.
7. Kayumova A.A., Avezova M.M. Analysis and assessment of internal details of enterprises in documents. Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. 2020. No. 3 (16). Pp. 68-78.
8. Competition and competitiveness: a textbook / A. G. Mokronosov, I. N. Mavrina. Ye-katerinburg: Ural University Publishing House, 2014. 194s.
9. Mironov M.G., Your competitiveness: textbook. stipend. -Berlin: Scientific Book, 2014. 381c.;
10. Nasimova M.A., Avezova M.M. Methodological and practical aspects of identifying development poles and growth points in the regional economy. In the collection: Russia in the 21st century: global challenges and development prospects. Proceedings of the Eighth International Forum. 2019. Pp. 92-98.
11. Papov E., Organizational and economic modeling in managerial decision-making: a monograph / Papov E., Voronezh: GOUVPO “Voronezh State Technical University”, 2009. 184 p.
12. Porter M. International competition: competitive advantages of countries. Porter, M.: International Relations, 1993. 896 p .

13. Rahimi S. Assessment of the competitiveness of the regions of the Republic of Tajikistan in the context of target consumer groups // *Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi*. 2018. No. 3 (8). pp. 53-64.

14. Taranukha Yu.V. *Competition and competitive strategies (in structural schemes): educational and methodical manual* / M.: Business and service, 2008. 272 p.

15. Fatkhutdinov R.A. *Competitiveness: economics, strategy, management* / - Moscow: Infra-M, 2000. 312 p.

16. Fatkhutdinov R.A. *Strategic marketing: textbook* / - Moscow: Delo, 2001. 448 p.

17. Fatkhutdinov R. A. *Managing the competitiveness of an organization: a textbook* / M.: EKSMO, 2005. 544 p.

18. Shafransky I. N. Trends in the formation of competitiveness of meat products of JSC Orsha Meat Cannery / I. N. Shafransky // *Problems of economics*. – 2017.– No. 25. – pp. 201-218.

МЕТОДЫ ОЦЕНКИ ДОКАЗАТЕЛЬНОЙ КОНКУРЕНТОСПОСОБНОСТИ НА УРОВНЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА

Асатуллоева Парвина Искандаровна - выпускница магистратуры по специальности экономика предприятия и менеджмент, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан
mr.fin1992@bk.ru

Авезова Махбуба Мухамедовна – доктор экономических наук, профессор кафедры инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан, <https://orcid.org/0000-0002-6118-8321>; SPIN-код (РИНЦ): 8727-9534, avezova@rambler.ru,

Ишонов Сарвархон Сафиуллоевна – старший преподаватель, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г.Худжанд, Республика Таджикистан
sarvar_1975@mail.ru

Аннотация. Статья посвящена анализу методов оценки конкурентоспособности на уровне промышленных предприятий региона. В ней рассматривается важность использования количественных и качественных показателей для определения уровня конкурентоспособности предприятий. Проанализированы современные подходы к оценке, а также модели и аналитические методы, такие как расчет коэффициента на основе критерия конкурентоспособности, индексный метод оценки, метод многоугольника и модель Розенберга. Это позволило обосновать методику применения метода «многоугольника доказательной конкурентоспособности». Обоснованы ключевые факторы, важные для основных потребителей продукции, включая: экологически чистые и современные продукты, популярность торговой марки, возможность транспортировки, предпродажная подготовка, гарантийное обслуживание, ценовая политика, материальное стимулирование покупателей и месторасположение продаж. На основе этих факторов была проведена оценка конкурентоспособности продукции производственного предприятия ООО «Чавонӣ». Для анализа положения производственного предприятия в условиях усиления конкуренции была изучена текущая экономическая деятельность легкой промышленности Согдийской области Республики Таджикистан. Обобщенные оце-

ночные показатели были сведены в многоугольник доказательной конкурентоспособности, что позволило выявить существующие проблемы. Результаты исследования могут быть использованы для разработки стратегий развития региональной промышленности и повышения конкурентоспособности предприятий.

Ключевые слова: конкурентоспособность продукции, методы оценки, комплексный метод, комплексный коэффициент конкурентоспособности, метод многоугольника, модель Розенберга, многоугольник доказательной конкурентоспособности, качество, торговая марка продукции, гарантия, реклама, место продажи.

METHODS OF ASSESSING EVIDENTIAL COMPETITIVENESS AT THE LEVEL OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE REGION

Asatulloeva Parvina Iskandarovna - Graduate of the Master's degree in business economics and management, Department of Engineering Economics and Management, Polytechnic institute of Tajik technical university named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, mr.fin1992@bk.ru

Avezova Makhbuba Mukhamedovna - Doctor of Economics, Professor, Department of Engineering Economics and Management, Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after Academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, <https://orcid.org/0000-0002-6118-8321>, SPIN code (RSCI): 8727-9534, avezova@rambler.ru

Ishonova Sarvarkhon Safiyulloevna - Senior lecturer at the Department of Engineering Economics and Management, Polytechnic institute of Tajik technical university named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, sarvar_1975@mail.ru

Abstract. The article is devoted to the analysis of methods for assessing competitiveness at the level of industrial enterprises in the region. It examines the importance of using both quantitative and qualitative indicators to determine the level of enterprise competitiveness. Modern assessment approaches are analyzed, as well as models and analytical methods such as the calculation of a coefficient based on a competitiveness criterion, the index evaluation method, the polygon method, and the Rosenberg model. This allowed for the substantiation of the methodology for applying the "evidence-based competitiveness polygon" method. Key factors important for the main consumers of products are justified, including: environmentally friendly and modern products, brand popularity, transportation capability, pre-sale preparation, warranty service, pricing policy, material incentives for buyers, and the location of sales. Based on these factors, an assessment of the product competitiveness of the manufacturing enterprise LLC "Javonī" was carried out. In order to analyze the position of the manufacturing enterprise under conditions of increasing competition, the current economic activity of the light industry sector in the Sughd region of the Republic of Tajikistan was studied. The generalized evaluation indicators were compiled into the evidence-based competitiveness polygon, which allowed the identification of existing problems. The research results can be used to develop strategies for regional industrial development and to strengthen the competitiveness of enterprises.

Keywords: product competitiveness, assessment methods, comprehensive method, comprehensive competitiveness coefficient, polygon method, Rosenberg model, evidence-based competitiveness polygon, quality, product brand, warranty, advertising, point of sale.

МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОДХОДЫ К ОЦЕНКЕ ИННОВАЦИОННОГО РАЗВИТИЯ ПРОМЫШЛЕННЫХ ПРЕДПРИЯТИЙ РЕГИОНА

Мансурова Мафтунахон Гуфровна – кандидат экономических наук, старший преподаватель, кафедра инженерной экономики и менеджмента, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан, m_88mansurova@mail.ru

Аннотация. В статье рассмотрены методические подходы к оценке инновационного развития предприятия, внедрение которых способствует расширению экономических возможностей, повышению эффективности производства и укреплению конкурентных позиций. Показана эволюция сущности инновационного развития предприятия и методических подходов к его оценке от одиарных количественных методов к многоаспектному анализу. Был проведен критический анализ существующих методических подходов в оценке инновационного развития региона, которые выявил, что среди рассмотренных методических подходов наиболее полно отражающих картину инновационного развития промышленных предприятий региона является комплексный подход. При использовании последнего в процессе оценки инновационного развития учитываются как количественные, так и качественные показатели деятельности промышленных предприятий. Составной частью комплексного подхода является метод расчёта интегрального индекса инновационного развития, который позволяет провести комплексную оценку уровня инновационности предприятия с использованием ключевых направлений как, доля инновационной продукции, количество внедрённых технологий и патентов, уровень инвестиций в НИОКР, степень взаимодействия с научными организациями, кадровый потенциал. Применяя метод интегрального индекса инновационного развития, была проведена оценка инновационной деятельности ООО «Фаровон», являющегося одним из ведущих промышленных предприятий региона. Исследование выявило высокий уровень инновационного развития предприятия. Данный результат обусловлен активной модернизацией существующих производственных технологий и созданием новых, более совершенных решений.

Ключевые слова. инновационное развитие, оценка инновационного развития, методические подходы, промышленные предприятия региона, системный и комплексный подход, количественный и качественный подходы, индикативный и факторный подходы, кластерный подход, интегральный индекс инновационного развития.

Введение. Современный этап социально-экономического развития характеризуется ускоренным научно-техническим прогрессом и усилением роли цифровизации производства промышленных предприятий региона. Изучение подходов к оценке их инновационного развития является одной из приоритетных задач для научных исследований и разработок, поскольку внедрение и адаптация инноваций способствуют расширению экономических возможностей, повышению эффективно-

сти производства и укреплению конкурентных позиций.

Указ Президента Республики Таджикистан об объявлении 2025-2030-х гг. «Годами развития цифровой экономики и инноваций» является основным документом, определяющим курс на процесс инновационного развития промышленных предприятий в долгосрочном периоде и представляет собой современное видение перспективного развития науки и инноваций на базе новейших технологических подходов. Насто-

ящий документ направлен на ускорение цифровизации страны и укрепление её позиций в глобальной технологической среде.

В этой связи основной задачей выступает обоснованная объективная оценка уровня инновационного развития, позволяющая учитывать как количественные так и качественные параметры инновационной деятельности¹. Следует отметить, что дискуссионным вопросом является уточнение применения предложенных методических подходов, учитывающих разные системы показателей, оказывающие влияние на достоверность оценки уровня инновационного развития, а также на общую стратегию промышленных предприятий, их конкурентоспособность и способность адаптироваться к вызовам времени^{2,3}.

Существует множество затруднений оценки, связанных с ограниченным доступом к необходимой информации, различием в методологиях расчёта показателей, трудностью количественного выражения некоторых важных качественных характеристик, а также с отсутствием единых стандартов оценки на уровне отрасли или региона. Учитывая значимость этих вопросов, изучение

методической базы для оценки инновационного развития приобретает особую актуальность.

Под инновационным развитием подразумевается такой тип развития, при котором основным источником экономического роста выступают инновации, обеспечивающие качественные изменения в структуре экономики⁴. На промышленных предприятиях это не только внедрение новых технологий и продуктов, но и преобразование всей системы функционирования предприятий — от модернизации оборудования до внедрения цифровых решений в управлении и логистике. Промышленные предприятия регионов нередко концентрируются на решении текущих производственных задач и не уделяют достаточного внимания долгосрочному инновационному развитию, что также осложняет получение достоверных данных. Поэтому фокус данного исследования направлен на изучение работ, посвященных анализу методических подходов для оценки процессов инновационного развития.

Цель исследования заключается в развитии методических положений по оценке инновационного развития промышленных предприятий региона в условиях ускоренного научно-технологического прогресса и перехода к цифровой экономике.

¹ Аvezова М.М. *Инновационная модель устойчивого развития экономики Таджикистана: стратегия, приоритеты, ресурсы*// Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2017. № 3 (4). С. 83-96.

² Окилджонова Ш.Ю., Аvezова М.М. *Разработка комплекса стратегических мер инвестиционно - инновационного развития Согдийской области Таджикистана. Вестник// ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2024 №2 (31). С.77-92.*

³ Аvezова М.М., Урунов А.А., Усманов Д.И., Мансурова М.Г. *Модель формирования траектории устойчивого экономического развития промышленности региона в контексте диверсификации*// Экономика, предпринимательство и право. 2024, №5 (14). С. 1879-1892.

⁴ Поршнев А.Н. *Инновационная экономика*. - М: ИНФРА. 2011.

Теория и методы. Имеется большое количество работ, посвященных проблемам инновационной деятельности в которых приведены разные взгляды учёных на выбор критериев и показателей, которые должны быть заложены в основу оценки инновационного развития¹. Исследователями К.В. Балдиным, И.И. Передеряевым, Р. С. Головым², предложена комплексная оценка, позволяющая проводить многомерный анализ и определять уровень, эффективность и потенциал инновационной дея-

тельности промышленных предприятий. В работе А.А. Трифиловой разработан методический подход к анализу инновационной активности³. Изучение литературы показывает, что методические подходы к оценке инновационного развития формировались последовательно, в разное время и под влиянием различных научных школ. Каждый из них отражает особенности эпохи, в которой он разрабатывался, и предлагает уникальный инструментальный анализ (табл. 1).

Таблица 1. Эволюция методических подходов к оценке инновационного развития

№	Годы	Подход	Автор / Школа / Концепция	Краткое описание
1	1940–1950	Системный подход	Л. Фон Бергаланфи (общая теория систем)	Рассматривает предприятие как единую систему с взаимосвязанными элементами ¹
2	1930–1960	Факторный подход	К. Дж. Р. Пирсон, Дж. Тинберген, Р. Солоу	Основывается на анализе влияющих факторов и причинно-следственных связей ¹
3	1960–1970	Индикативный подход	Государственные и экономические школы планирования (Франция, СССР)	Использует набор показателей (индикаторов) для количественной оценки ¹
4	1990-е	Кластерный подход	М. Портер (концепция кластеров)	Оценка через взаимодействие с другими участниками инновационной среды ¹
5	2000 – н.в.	Комплексный подход	Развитие в рамках прикладной экономики и менеджмента	Интеграция различных подходов для многостороннего анализа ¹

Источник: Составлено автором в ходе проведения исследования

¹ Мансурова М.Г., Авезова М.М. Сравнительная терминологическая характеристика процессов инновации и диверсификации для целей устойчивого развития // Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2024, №1 (30). С. 62-75.

² Бухова С. Дорошенко Ю. Оценка экономической эффективности инноваций разных типов: экономический анализ: теория и практика. 2005. № 3.

³ Трифилова А.А. Управление инновационным развитием предприятия. - М.: Финансы и статистика, 2003. 176 с.

Изучая позиции научных подходов, разработанных авторами и приведенные в таблице 1, можно отметить, что они эволюционируют от простых количественных методов к многоаспектному анализу. Обращая внимание на общие признаки, метод анализа, цели, область применения и характер использования, можно провести группировку предложенных подходов по общим чертам. Следует отметить, что факторный и индикативный подходы ориентированы на использование количественных данных и основаны на выявлении взаимосвязей между показателями и применяются для планирования и прогнозирования на основе статистических данных. Эти подходы имеют схожую методологическую основу и могут использоваться совместно в эконометрических моделях.

Системный и комплексный подходы основаны на целостном восприятии объекта анализа, учитывающие множество взаимосвязей и факторов. Комплексный подход можно рассматривать как логическое продолжение и развитие системного подхода. В рамках системного подхода оцениваются не только отдельные инновационные проекты или процессы, но и их взаимодействие с другими элементами внутри предприятия — кадровым потенциалом, финансовыми потоками, производственными мощностями и управленческими механизмами. Такой подход позволяет учитывать сложные взаимосвязи и получать комплексную картину инновационного развития. Однако его реализация требует большого объема информации и продвинутых аналитических инструментов⁴.

Комплексный подход наиболее точно отражает реальное положение дел на предприятии и обеспечивает высокую практическую ценность оценки, особенно если речь идет о выработке конкрет-

ных рекомендаций по повышению инновационной активности и эффективности⁵. Кластерный подход позволяет выделить группы предприятий со схожими характеристиками, что дает возможность выявить успешные практики и стратегии, которые могут быть адаптированы другими участниками рынка. Кластеризация позволяет детально исследовать факторы, которые влияют на успех инновационных проектов, и предложить решения для улучшения инновационной активности предприятий.

В процессе оценки инновационного развития промышленных предприятий основное значение имеют как качественные, так и количественные подходы. Каждый из них выполняет свою уникальную функцию и применяется в зависимости от целей анализа, доступности информации и специфики предприятия. Качественные подходы направлены на глубокое понимание внутренних процессов, стратегий, организационной культуры и уровня готовности предприятия к внедрению инноваций. Они основаны на экспертных мнениях, стратегическом анализе, интервью, анкетировании и других методах, позволяющих выявить сильные и слабые стороны инновационного развития. Хотя такие методы могут быть субъективными, они незаменимы при изучении комплексных и плохо измеряемых параметров.

Количественные подходы, напротив, ориентированы на измерение и анализ конкретных цифровых показателей, отражающих уровень инновационной активности. Это могут быть объемы инвестиций в НИОКР, доля инновационной продукции в общем объеме производства, количество внедренных технологий, патентов и другие параметры. Такие методы обеспечивают объективность и

⁴ Бобылев А.С., Воронова О.И. *Системный подход в управлении инновациями на предприятиях*. М.: Экономика, 2018

⁵ Гусев В.В., Козлов А.С. *Комплексный подход в оценке инновационного развития предприятий*. М.: Экономика, 2020.

позволяют проводить сравнение между предприятиями и отраслями.

Сравнительная характеристика качественных и количественных подходов представлена в следующей таблице:

Таблица 2. Сравнительная характеристика качественных и количественных подходов к оценке инновационного развития

Подходы	Описание	Преимущества	Недостатки
Качественные подходы	основаны на оценке качества инноваций, их воздействия на процессы, а также на экспертных оценках	- помогают глубже понять процессы инновационного развития - учитывают множественные факторы, включая управление и культуру	- субъективность оценок - трудность в стандартной измеримости ⁶
Метод экспертных оценок	оценка инноваций проводится экспертами на основе их опыта и знаний	- учитывает опыт и специфические аспекты бизнеса - позволяет учитывать нестандартные факторы	- завышенные или заниженные оценки - субъективизм и возможные предвзятости экспертов ⁷
Метод SWOT-анализа	оценка сильных и слабых сторон, возможностей и угроз в контексте инновационного развития	- помогает выявить важнейшие внутренние и внешние факторы - легко интерпретировать	- может быть слишком общим - требует качественной информации для анализа ⁸
Количественные подходы	использование конкретных цифровых показателей и статистических данных для оценки инновационной активности	- объективность и точность - легко поддаются анализу и сравнению	- не всегда учитывают уникальные аспекты. - могут не отражать реальное качество инноваций ⁹
Индикативный подход	оценка на основе количественных показателей, таких как доля инновационной продукции, инвестиции в НИОКР	- простота в применении и понимании. - позволяет быстро сравнивать предприятия	- не учитывает качественные характеристики - не всегда отражает глубину инноваций ¹⁰
Метод коэффициентов	Оценка на основе ключевых коэффициентов	- позволяет выявить ключевые характери-	- не всегда отражает полноту картины.

⁶ Котлер Р.Ф. *Маркетинг, менеджмент, 15-е издание.* — П. 15.

⁷ Шмидт К.В. *Методология оценки инновационных процессов*// *Вестник Инновационных технологий, 2015.* — С. 28.

⁸ Шеннон М. Х. *Стратегический менеджмент: Теория и практика, Москва, 2016.* — С. 89

⁹ Калашиников В.Д. *Оценка инновационной активности: количественные методы*// *Журнал "Экономика и инновации", 2018.* — С. 34-35.

¹⁰ Соколова Н.П. *Индикативный подход к анализу инноваций на предприятии*// *Экономические исследования, 2017.* — С. 47-49.

Подходы	Описание	Преимущества	Недостатки
	ентов, например, коэффициент инновационной активности	стики эффективности инноваций	может не учитывать важные внешние факторы ¹¹
Метод патентной активности	оценка инноваций на основе количества патентов, новых технологий и прочих прав на интеллектуальную собственность	- высокая точность и объективность - патенты — надёжный индикатор инновационной активности	- не всегда патенты отражают реальную инновационную ценность. - применим не ко всем отраслям ¹²

Источник: Составлено автором на основе материалов исследования

Представленные в таблице подходы демонстрируют, что для полноценной оценки инновационного развития необходимо сочетание как качественных, так и количественных методов. Качественные подходы позволяют глубже понять внутренние процессы и стратегию предприятия, тогда как количественные обеспечивают объективность и измеримость результатов. Комплексное использование этих подходов обеспечивает более точную и всестороннюю оценку уровня инновационной активности.

Дополнительно к качественным и количественным подходам, в научной и практической среде широко используется метод расчёта интегрального индекса инновационного развития. Этот метод основан на агрегировании множества показателей, отражающих как технологические, так и организационные, научные и экономические аспекты инновационной активности предприятия.

Интегральный индекс инновационного развития (ИИИР) позволяет получить обобщённую оценку уровня инновационности предприятия за счёт комплексной оценки нескольких ключевых направлений, таких как:

1. доля инновационной продукции;

2. количество внедрённых технологий и патентов;
3. уровень инвестиций в НИОКР;
4. степень взаимодействия с научными организациями,
5. кадровый потенциал и др.

Показатели предварительно нормализуются (приводятся к единой шкале), после чего агрегируются с учётом их весов. Значение ИИИР варьирует от 0 до 1, где значения, близкие к 1, свидетельствуют о высоком уровне инновационного развития предприятия.

Преимуществами интегрального индекса являются высокая степень наглядности и универсальности, возможность сравнения предприятий между собой и по регионам, учёт как количественных, так и качественных характеристик. Кроме того, интегральный подход дополняет существующие методы и служит эффективным инструментом комплексной оценки инновационного развития промышленных предприятий и в основном применяется при формировании рейтингов, мониторинга инновационной активности на макро- и мезоуровне, а также при стратегическом планировании развития предприятий.

¹¹ Ефремов П.И. Методы оценки эффективности инноваций// Бизнес и экономика, 2019. — С. 102-104.

¹² Ларкин В.А. Анализ патентной активности как индикатор инновационной деятельности// Журнал инновационных исследований, 2020. — С. 58-60.

Формула ИИИР может быть представлена следующим образом¹³:

$$\text{ИИИР} = \sum_{i=1}^n w_i \cdot I_i \quad (1)$$

где: I_i — нормализованное значение i -го показателя инновационного развития;

w_i — весовой коэффициент, отражающий значимость данного показателя;

n — количество включённых показателей.

Следует отметить, что обеспечение основы инновационного развития страны и регионов определяется, в первую очередь, уровнем развития промышленных предприятий. Поэтому адаптация рассмотренных методов оценки уровня инновационного развития предприятий на конкретных примерах представляет научный и практический интерес.

Одним из крупнейших и динамич-

но развивающихся предприятий Республики Таджикистан является ООО «Фаровон», основанное в 2003 году. Функционирование предприятия базируется на переработке сельскохозяйственного сырья и выпуске конкурентоспособной продукции, отвечающей требованиям внутреннего и внешнего рынков. Компания зарекомендовала себя как устойчивый и ответственный производитель с высоким уровнем технической оснащённости, современной управленческой системой и постоянной ориентацией на инновации. За годы своей деятельности компания превратилась в многопрофильный промышленный холдинг, охватывающий несколько ключевых направлений: производство муки, растительного масла, комбикормов, металлоконструкций, сэндвич-панелей, а также экологически безопасной упаковки. Ниже в таблице 3 приведены основные показатели инновационного развития ООО «Фаровон».

Таблица 3. Динамика инновационного развития ООО «Фаровон»

Годы	Количество внедрённых инноваций	Инвестиции в инновации (млн сомони)	Рост выручки от инноваций (%)	Количество сотрудников в отделе НИОКР, человек	Примечания
2020	2	5,0	8%	3	Запуск первой инновации
2021	4	8,5	12%	5	Расширение отдела НИОКР
2022	5	10,2	15%	6	Начало сотрудничества с вузами
2023	7	13,8	20%	8	Внедрение цифровых технологий
2024	9	18,5	25%	10	Получен патент на разработку нового товара (безглютеновая мука)

Источник: рассчитано автором на основе финансовой отчетности предприятия

¹³ Иванов, П. С., Павлов, А. И. Оценка инновационного развития предприятий с использованием интегральных индексов. -М.: Наука, 2018.

По данным таблицы можно сделать вывод о том, что за рассматриваемой нами период предприятие показывает устойчивую положительную динамику в области инновационного развития. Наблюдается рост количества внедрённых инноваций и инновационных решений более чем в четыре раза: с 2 в 2020 году до 9 в 2024 году. Это свидетельствует о последовательной инновационной активности предприятия и ориентации на технологическое обновление.

Инвестиции в инновации возросли с 5,0 млн сомони в 2020 году до 18,5 млн сомони в 2024 году. Это более чем в 3,5 раза больше начального объёма инвестиций, что отражает усиливающийся акцент на развитие научно-исследовательской и опытно-конструкторской деятельности (НИОКР). Удельный вес доходов, полученных за счёт внедрения инноваций, также демонстрирует стабильный рост: с 8% в 2020 году до 25% в 2024 году. Это подтверждает эффективность внедряемых решений и их коммерческую ценность. Число сотрудников, занятых в инновационной сфере, выросло с 3 до 10 человек. Это говорит о формировании квалифицированной ко-

манды, способной реализовывать научно-технические проекты.

Для получения обобщённой картины инновационного прогресса ООО «Фаровон» за последние пять лет целесообразно использовать интегральный индекс инновационного развития (ИИИР). Этот показатель позволяет наглядно отразить совокупный эффект от внедрения инноваций по ключевым направлениям: продуктовому, процессному, организационному, маркетинговому и экологическому.

Для количественной оценки используется формула интегрального индекса инновационного развития (ИИИР).

$$\text{ИИИР} = \frac{\sum(\text{Оценка}_i \times \text{Вес}_i)}{5} \quad (2)$$

где: оценка i — балльная экспертная оценка по i -му направлению инновационной активности (в шкале от 1 до 5);

вес i — коэффициент значимости соответствующего направления;

5 — максимальный балл, используемый для нормализации показателя.

Результаты расчёта инновационного развития ООО «Фаровон» приведены в таблице 4.

**Таблица 4. Интегральный индекс инновационного развития
ООО «Фаровон» за 2020–2024 гг.**

Направления	Годы				
	2020	2021	2022	2023	2024
Продуктовые (0–5)	3	4	5	5	5
Процессные (0–5)	3	4	4	5	5
Организационные (0–5)	2	3	4	4	4
Маркетинговые (0–5)	2	2	3	3	3
Экологические (0–5)	3	3	4	4	4
Интегральный индекс инновационного развития (0–1)	0,55	0,63	0,78	0,84	0,90

Источник: рассчитано автором

Динамика интегрального индекса инновационного развития ООО «Фаровон» демонстрирует устойчивый рост на протяжении 2020–2024 годов. Если в

2020 году значение ИИИР составляло лишь 0.55, то к 2024 году оно достигло уровня 0.90, что свидетельствует о высоком уровне зрелости инновационной си-

стемы предприятия. Далее нужно сравнить эти данные с градацией, чтобы понять на каком уровне инновационного

развития находится предприятие (таблица 5).

Таблица 5. Интерпретация значений ИИИР (градация)

Значение ИИИР	Уровень инновационного развития	Характеристика
0,00–0,39	Низкий уровень	Инновации носят эпизодический характер
0,40–0,59	Средний уровень	Присутствуют элементы инновационной активности
0,60–0,79	Достаточный уровень	Последовательное внедрение инноваций
0,80–0,99	Высокий уровень	Системный подход и устойчивый инновационный рост
1,00	Наивысший уровень	Инновации встроены во все процессы компании

Источник: Панькова Л. Н., Узденов И. Ш. Оценка результатов инновационного развития региона // Инновации в региональном развитии: сб. мат-ов междунар. конф. — Москва, 2012. — С. 45–52.

Таким образом, с 2020 по 2024 год предприятие прошло путь от среднего к высокому уровню инновационного развития, что подтверждает верность стратегической направленности компании на устойчивый рост, модернизацию производства, расширение ассортимента и экологизацию деятельности.

Инновационная стратегия ООО «Фаровон» демонстрирует системный подход к модернизации бизнеса, укреплению научно-технической базы и коммерциализации инновационных решений. Увеличение инвестиций, рост числа сотрудников и выручки от инноваций свидетельствуют о высоком потенциале компании и её способности адаптироваться к современным требованиям рынка.

Заключение. На основе изучения и анализа рассмотренных методических подходов к оценке инновационного развития предприятий можно сделать следующие выводы:

1. Использование комплексного подхода исключает одностороннюю

оценку. В процессе применения этого подхода для оценки инновационного развития объединяются экономические, технологические, управленческие и социологические методы анализа, включающие количественные и качественные показатели, которые позволяют сформировать более полную картину, определить конкретные направления для развития и принять обоснованные стратегические решения по усилению инновационного развития.

2. Также в рамках комплексного подхода, который является логическим продолжением системного подхода, проводятся оценка не только отдельных инновационных проектов или процессов, но и их взаимодействие с другими элементами внутри предприятия, такие как кадровый потенциал, финансовый поток, производственные мощности и управленческие механизмы.

3. Для эконометрических моделей инновационного развития более приемлемыми методами являются факторные и индикативные подходы, которые име-

ют схожую методологическую основу и могут использоваться совместно.

4. Использование методических подходов (системного и комплексного) к оценке инновационного развития одного из ведущих предприятий Согдийской области показало, что результатом роста внедрения инновационных технологий и

на этой основе увеличения прибыли послужили, такие факторы как усиление связи с научными организациями, применение цифровых технологий, усиление роли НИОКР в области модернизации и создании новых производственных технологий.

Список использованной литературы

1. *Авезова М.М. Инновационная модель устойчивого развития экономики Таджикистана: стратегия, приоритеты, ресурсы// Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2017. № 3 (4). С. 83-96.*
2. *Авезова М.М., Урунов А.А., Усманов Д.И., Мансурова М.Г. Модель формирования траектории устойчивого экономического развития промышленности региона в контексте диверсификации// Экономика, предпринимательство и право. 2024, №5 (14). С. 1879-1892.*
3. *Багиев Г.Л., Тарасевич В.М., Анн Х.А. Инновационный менеджмент. — СПб.: Питер, 2007.*
4. *Берталанфи Л. Общая теория систем. — М.: Прогресс, 1969.*
5. *Бобылев А.С., Воронова О.И. Системный подход в управлении инновациями на предприятиях. М.: Экономика, 2018*
6. *Бухова С., Дорошенко Ю. Оценка экономической эффективности инноваций разных типов // Экономический анализ: теория и практика. 2005. № 3.*
7. *Гусев В.В., Козлов А.С. Комплексный подход в оценке инновационного развития предприятий. М.: Экономика, 2020.*
8. *Ефремов И. Методы оценки эффективности инноваций., Бизнес и экономика, 2019. — С. 102-104.*
9. *Иванов П. С., Павлов А. И. Оценка инновационного развития предприятий с использованием интегральных индексов. М.: Наука, 2018.*
10. *Калашиников В.Д. Оценка инновационной активности: количественные методы// Журнал "Экономика и инновации", 2018. — С. 34-35.*
11. *Котлер Р.Ф. Маркетинг менеджмент, 15-е издание. — П. 15.*
12. *Ларкин В.А. Анализ патентной активности как индикатор инновационной деятельности// Журнал инновационных исследований, 2020. — С. 58-60.*
13. *Мансурова М.Г., Авезова М.М. Сравнительная терминологическая характеристика процессов инновации и диверсификации для целей устойчивого развития// Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2024, №1 (30). С. 62-75.*
14. *Окилджонова Ш.Ю., Авезова М.М. Разработка комплекса стратегических мер инвестиционно - инновационного развития Согдийской области Таджикистана// Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими.2024 №2 (31). С.77-92.*
15. *Панькова Л. Н., Узденов И. Ш. Оценка результатов инновационного развития региона // Инновации в региональном развитии: сб. мат-ов междунар. конф. — Москва, 2012. — С. 45–52.*
16. *Портер М. Конкуренция. — М.: Вильямс, 2005.*
17. *Поршнев А.Н. Инновационная экономика. - М: ИНФРА-М. 2011*
18. *Соколова Н.П. Индикативный подход к анализу инноваций на предприятии// Экономические исследования, 2017. — С. 47-49*

19. Трифилова А.А. Управление инновационным развитием предприятия - М.: Финансы и статистика, 2003. 176 с.
20. Шеннон М. Х. Стратегический менеджмент: Теория и практика. - Москва, 2016. — С. 89
21. Шмидт К.В. Методология оценки инновационных процессов// Вестник инновационных технологий, 2015. — С. 28.
22. Solow R. *Technical Change and the Aggregate Production Function* // *Review of Economics and Statistics*. — 1957.
23. Tinbergen J. *On the Theory of Economic Policy*. — Amsterdam: North-Holland, 1952.

References

1. Avezova M.M. *Innovative model of sustainable development of the economy of Tajikistan: strategy, priorities, resources*. *Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi*. 2017. No. 3 (4). P. 83-96.
2. Avezova M.M., Urunov A.A., Usmanov D.I., Mansurova M.G., *Model of formation of the trajectory of sustainable economic development of the region's industry in the context of diversification*. *Economy, entrepreneurship and law*. 2024, No. 5 (14). P. 1879-1892.
3. Bagiev G.L., Tarasevich V.M. Ann H.A. *Innovation management*. - St. Petersburg: Peter, 2007.
4. Bertalanffy L. *General theory of systems*. - M.: Progress, 1969.
5. Bobylev A.S., Voronova O.I. - *A systems approach to managing innovations at enterprises*. Moscow: Economy, 2018
6. Bukhova S., Doroshenko Yu. *Assessment of economic efficiency of innovations of different types* // *economic analysis: theory and practice*. 2005. No. 3.
7. Gusev V.V., Kozlov A.S. - *An integrated approach to assessing the innovative development of enterprises*. M.: Economy, 2020.
8. Efremov I. "Methods for assessing the effectiveness of innovations", *Business and Economics*, 2019. - P. 102-104.
9. Ivanov P. S., Pavlov A. I. - *Assessment of innovative development of enterprises using integral indices*. Moscow: Nauka, 2018.
10. Kalashnikov V.D. "Assessment of innovation activity: quantitative methods", *Journal "Economics and Innovation"*, 2018. — P. 34-35.
11. Kotler R.F. "Marketing Management", 15th edition. - P. 15.
12. Larkin V.A. "Analysis of Patent Activity as an Indicator of Innovative Activity", *Journal of Innovation Research*, 2020. - P. 58-60.
13. Mansurova M.G., Avezova M.M. *Comparative terminological characteristics of innovation and diversification processes for sustainable development purposes*. *Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi*. 2024, No. 1 (30). P. 62-75.
14. Okildzhonova Sh.Yu., Avezova M.M. *Development of a set of strategic measures for investment and innovation development of the Sughd region of Tajikistan*. *Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi*. 2024 No. 2 (31). P.77-92.
15. Pankova L. N., Uzdenov I. Sh. *Assessing the results of innovative development of the region* // *Innovations in regional development: collection. mat-ov international. conf.* - Moscow, 2012.- pp. 45–52.
16. Porter M. *Competition*. - M.: Williams, 2005.
17. Porshnev A.N. *Innovative economics*. - M:INFRA-M. 2011

18. Sokolova N.P. "An indicative approach to the analysis of innovations at the enterprise", *Economic research*, 2017. - P. 47-49
19. Trifilova A.A. *Management of innovative development of the enterprise* / A.A. Trifilova. Moscow: Finance and Statistics, 2003. 176 p.
20. Shannon M.H. "Strategic Management: Theory and Practice", Moscow, 2016. - P. 89.
21. Schmidt K.V. "Methodology for assessing innovation processes", *Bulletin of Innovative Technologies*, 2015. - P. 28.
22. Solow R. *Technical Change and the Aggregate Production Function* // *Review of Economics and Statistics*. — 1957.
23. Tinbergen J. *On the Theory of Economic Policy*. — Amsterdam: North-Holland, 1952.

РАВИШҶОИ МЕТОДИИ АРЗЁБИИ РУШИИ ИННОВАТСИОНИИ КОРХОНАҶОИ САНОАТИИ МИНТАҚА

Мансурова Мафтунахон Ғуфроновна – номзади илмҳои иқтисодӣ, омӯзгори калон, кафедраи иқтисоди муҳандисӣ ва менеҷмент, Донишгоҳи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик М.С.Осимӣ, ш. Хуҷанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, <https://orcid.org/0000-0002-7185-8392> SPIN-код (РИИЦ): 7798-9222
m_88mansurova@mail.ru

Чакида. Дар мақола равишҳои методии арзёбии рушии инноватсионии корхонаҳо, ки татбиқи онҳо ба тавсеаи имкониятҳои иқтисодӣ, баланд бардоштани самаранокии истеҳсолот ва таҳкими мавқеи рақобат мусоидат мекунад, баррасӣ шудааст. Таҳаввулотҳои моҳияти рушии инноватсионии корхонаҳо ва равишҳои методии баҳодихии он шуруъ аз усулҳои оддии миқдорӣ то таҳлили бисёрҷанбавӣ нишон дода шудааст. Таҳлили интиқодии равишҳои мавҷудаи методӣ дар арзёбии рушии инноватсионии минтақа гузаронида шуд. Ин таҳлил нишон дод, ки дар байни равишҳои методии баррасишуда равиши маҷмӯавӣ рушии инноватсионии корхонаҳои саноатии минтақаро нисбатан пурра инъикос мекунад. Ҳангоми истифодаи охири дар раванди арзёбии рушии инноватсионӣ ҳам нишондиҳандаҳои миқдорӣ ва ҳам сифатии фаъолияти корхонаҳои саноатӣ ба назар гирифта мешаванд. Қисми таркибии равиши маҷмӯавӣ усули ҳисоб кардани индекси интегралӣ рушии инноватсионӣ мебошад, ки имкон медиҳад баҳодихии ҳамҷонибаи сатҳи инноватсионии корхона бо истифода аз самтҳои асосӣ, ба монанди ҳиссаи маҳсулоти инноватсионӣ, шумораи технологияҳо ва патентҳои ҷорӣ, сатҳи сармоягузорӣ ба КИТКТ, дараҷаи ҳамкорӣ бо ташилотҳои илмӣ, иқтисодии кадрӣ гузаронида шавад. Бо истифода аз усули индекси интегралӣ рушии инноватсионӣ, фаъолияти инноватсионии ҶДММ "Фаровон", ки яке аз корхонаҳои пешрафтаи саноатии минтақа мебошад, арзёбӣ карда шуд. Таdqикот сатҳи баланди рушии инноватсионии корхонаро ошкор кард. Ин натиҷа бо навсозии фаъоли технологияҳои мавҷудаи истеҳсолӣ ва эҷоди қарорҳои нав ва мукамалтар вобаста аст.

Калидвожаҳо: рушии инноватсионӣ, арзёбии рушии инноватсионӣ, равишҳои методӣ, корхонаҳои саноатии минтақа, равишҳои низомӣ ва маҷмӯавӣ, равиши кластерӣ, усули интегралӣ рушии инноватсионӣ.

METHODOLOGICAL APPROACHES TO ASSESSING INNOVATIVE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES IN THE REGION

Mansurova Maftunakhon Gufronovna - candidate of economic sciences, senior lecturer, department of engineering economics and management, Khujand Polytechnic Institute of Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, <https://orcid.org/0000-0002-7185-8392> SPIN code (RSCI) 7798-9222m_88mansurova@mail.ru

Annotation. *The article discusses methodological approaches to assessing the innovative development of an enterprise, the implementation of which contributes to the expansion of economic opportunities, increased production efficiency and the strengthening of competitive positions. It shows the evolution of the essence of innovative development of an enterprise and methodological approaches to its assessment from single quantitative methods to multifaceted analysis. Based on the study and critical analysis of existing methodological approaches, a grouping of approaches with a similar methodological basis was carried out. Among the methodological approaches considered, the one that most fully reflects the picture of innovative development of industrial enterprises in the region is the integrated approach. When using this approach in the process of assessing innovative development, both quantitative and qualitative indicators of the activities of industrial enterprises are taken into account. An integral part of the integrated approach is the method of calculating the integral index of innovative development, which allows for a comprehensive assessment of the level of innovation of an enterprise using key areas such as the share of innovative products, the number of implemented technologies and patents, the level of investment in R&D, the degree of interaction with scientific organizations, human resources, etc. Using the method of the integral index of innovative development, an assessment of the innovative activity of one of the leading industrial enterprises of the region, Farovon LLC, was carried out. The assessment revealed a high level of innovative development based on the use of a systems approach in modernization and the creation of new production technologies.*

Keywords: *innovative development, assessment of innovative development, methodological approaches, industrial enterprises of the region, systemic and comprehensive approach, quantitative and qualitative approach, indicative and factor approaches, cluster approach, integral index of innovative development.*

ИНТЕГРАЦИЯ ТРАДИЦИОННЫХ И ИНОВАЦИОННЫХ МЕТОДОВ УПРАВЛЕНИЯ ЗАПАСАМИ КОММЕРЧЕСКИХ ОРГАНИЗАЦИЙ

Хаитова Насиба Нумончонова – старший преподаватель, кафедра управления финансами, Политехнический институт Таджикского технического университета имени академика М.С. Осими, г. Худжанд, Республика Таджикистан,
nasiba13.89@mail.ru

Аннотация. В статье рассматриваются ключевые принципы управления запасами, их влияние на эффективность и финансовые показатели организации. Автор анализирует традиционные, современные и инновационные методы управления запасами, выделяя их преимущества и недостатки. Особое внимание уделяется цифровой трансформации процессов управления, включая использование ERP-систем, искусственного интеллекта и технологий интернета для оптимизации складских операций. Описаны наиболее распространенные аналитические методики, такие как ABC-анализ и XYZ-анализ, их принципы, этапы выполнения и практическое применение для классификации запасов и прогнозирования спроса. На примере предприятия «СугдНефть» проведён ABC-анализ товарных категорий, позволяющий выделить ключевые группы, формирующие основную часть выручки. Отдельно рассматривается интеграция ABC-анализа в Power BI как инструмент повышения операционной эффективности. Показано, что интеграция ABC-анализа в систему Power BI обеспечивает автоматизацию, визуализацию и оперативное принятие решений. Рассматриваются алгоритмы реализации анализа в Power BI, включая подготовку данных, расчет ключевых метрик и визуализацию результатов. Применение аналитических инструментов позволяет улучшить планирование поставок, минимизировать издержки и повысить рентабельность. Представленные подходы рекомендованы к внедрению в организациях розничной торговли и дистрибуции для достижения устойчивого конкурентного преимущества.

Ключевые слова: управление запасами, ABC-анализ, принцип Парето, классификация товаров, оптимизация ассортимента, снижение издержек, цифровая трансформация, розничная торговля.

В условиях цифровизации экономики и повышения требований к эффективности бизнес-процессов управление запасами приобретает стратегическое значение. Применение ABC-анализа, например, как одного из ключевых современных методов управления запасами позволяет коммерческим организациям повысить прозрачность товарных потоков, оптимизировать логистические процессы и сократить затраты. Особенно актуальна данная проблема для предприятий розничной торговли, в которых управление запасами связано с широким ассортиментом товаров и распределенной сетью точек продаж. Разработка и внедрение автоматизированной

системы ABC-анализа на базе современных цифровых решений позволит значительно повысить эффективность операционного управления.

Основная цель работы заключается в разработке и внедрении автоматизированной системы ABC-анализа на основе цифровых технологий (в частности, с применением Power BI) для повышения эффективности управления запасами и оптимизации ассортимента в коммерческих организациях, особенно в розничной торговле, с целью снижения издержек, повышения прозрачности товарных потоков и принятия обоснованных управленческих решений.

Управление запасами — это деятельность по разработке и управлению уровнем запасов сырья, незавершенного производства и готовой продукции, чтобы обеспечить наличие достаточных запасов и минимальную стоимость запасов. Управление запасами имеет важное значение для повышения эффективности и результативности организации. Организация сталкивается с различными затратами, связанными с запасами, включая стоимость хранения, стоимость заказа и стоимость нехватки запасов. Увеличение каждого из них из-за отсутствия системы управления запасами отрицательно скажется на прибыльности организации.

Эффективное управление запасами является важным элементом деятельности коммерческих организаций. Для достижения стабильности операционной деятельности и оптимизации затрат необходимо применять подходящие методы управления запасами. Эти методы можно классифицировать в зависимости от целей, функций и особенностей компании¹.

На практике широко используются традиционные, современные и инновационные методы управления запасами.

Традиционные методы управления запасами основываются на фиксированных расчетных моделях. Например, модель экономического размера заказа (EOQ) предполагает нахождение оптимального объема закупки, минимизирующего суммарные затраты на хранение и пополнение запасов. Модель фиксированного интервала делает акцент на регулярности заказов, что удобно для предприятий с устойчивым спросом. Модель минимального запаса, в свою очередь, задаёт пороговое значение остатков, при достижении которого

формируется новый заказ. Несмотря на свою простоту и низкую стоимость внедрения, эти методы слабо адаптированы к быстро меняющимся рыночным условиям, высокой номенклатуре и нестабильному спросу.

Инновационные методы представляют собой следующий этап развития — цифровую трансформацию управления запасами. ERP-системы (например, SAP, 1C, Oracle) объединяют в себе множество модулей, включая закупки, склад, продажи и финансы, позволяя в режиме реального времени отслеживать остатки и потребности. Искусственный интеллект и машинное обучение позволяют строить точные прогнозы спроса, опираясь на данные продаж, сезонность, маркетинговые активности и внешние факторы. RFID-метки и IoT-технологии (Интернет вещей) делают возможным автоматический учёт и контроль движения товаров, снижая риск ошибок при инвентаризации и повышая скорость обработки складских операций.

Современные методы ориентированы на более гибкое и аналитическое управление, и их характеристика приводится в табл. 1.

¹ Сахаров А. Г., Трубин А. Е., Зайцев А. И. Эффективное управление запасами в логистике // Вестник Академии знаний. — 2024. — № 1 (60). — С. 597-601.

Таблица 1. Современные подходы (методы) к управлению запасами

Метод	Описание	Преимущества	Недостатки
Метод Just-in-Time (JIT)	Данный метод предполагает минимизацию запасов за счет точной синхронизации поставок с производственными или продажными потребностями	Снижение затрат на хранение	Риски простоев производства при задержке поставок
		Быстрая адаптация к изменению спроса	Требует высокой точности в планировании и управлении
ABC-анализ	Метод основывается на принципе Парето, согласно которому 20% запасов составляют 80% стоимости. Запасы делятся на три категории: А – наиболее важные (высокая стоимость, низкий объем) В – средней значимости С – менее значимые (низкая стоимость, высокий объем)	Оптимизация затрат и повышение эффективности управления	Ориентируется преимущественно на стоимость
		Легко интегрировать в систему управления	Требует постоянного пересмотра классификации
XYZ-анализ	Данный метод классифицирует запасы по стабильности и предсказуемости их потребления. Х – стабильный спрос У – умеренные колебания Z – высокий уровень неопределенности	Позволяет учитывать предсказуемость спроса при планировании	Не учитывает стоимость и важность позиций
		Эффективен при управлении нестабильными товарными позициями	Анализирует только один параметр, без финансовой оценки
Материальное планирование ресурсов (MRP)	Метод MRP применяется для планирования запасов на основе прогнозов спроса, производственного графика и текущих заказов. Этот метод позволяет оптимизировать использование сырья и минимизировать издержки	Планирует потребности в материалах с учетом графика производства	Требует точных прогнозов и данных по производству
		Повышает точность закупок и снижает уровень запасов	Высокие затраты на внедрение и техническое сопровождение

Источник: составлено автором на основе научной литературы^{2,3}

ABC-анализ является одной из наиболее эффективных методик управления товарными запасами и ассортиментом. ABC-метод (Activity Based Cost-

ing) - это аналитический инструмент, основанный на принципе Парето (80/20), применяемый для классификации запасов по их значимости для бизнеса.

² Кузина Е. А., Сизинцев А. С., Пашков Н. Н. Двухкритериальная оптимизация многономенклатурных запасов //Актуальные исследования. – 2020. – №. 3. – С. 19-28.

³ Киреева-Каримова А. М., Зиннатуллин Д. С. Методы планирования в системе управления запасами производственного предприятия //Научное обозрение. – 2016. – №. 16. – С. 176-180.

Этот метод позволяет выделить наиболее важные запасы (категория А) и направить основные ресурсы на их управление, минимизируя внимание к менее значимым запасам (категории В и С).

Основные принципы ABC-анализа: а) Принцип 80/20. Согласно

принципу Парето, 20% запасов могут составлять до 80% стоимости или прибыли предприятия, тогда как остальные 80% запасов могут быть менее значимыми с точки зрения влияния на доходы; б) Классификация по категориям (табл. 2).

Таблица 2. Классификация запасов по ABC-методу⁴

Категория	Процент товаров	Процент продаж/прибыли
Категория А	Около 20%	Около 80%
Категория В	Около 30%	Около 15%
Категория С	Около 50%	Около 5%

Категория А: Запасы, которые имеют высокий удельный вес в общей стоимости или значении, но занимают небольшую долю в общем объеме (около 20%). Это ключевые материалы или товары, которые требуют строгого контроля и учета. Примеры: дорогостоящее сырье, критически важные комплектующие, высоко маржинальная продукция.

Категория В: средне ценовые запасы, которые составляют около 30% от общего объема и 15% от стоимости. Для них используется стандартное управление, с умеренным уровнем контроля. Примеры: второстепенные материалы

или товары с умеренным влиянием на бизнес.

Категория С: Мелкие запасы, которые занимают 50% объема, но составляют лишь 5% стоимости. Их управление минимально, так как затраты на контроль могут превышать выгоду. Примеры: упаковочные материалы, канцелярские товары, недорогие детали.

Процесс проведения ABC – анализа включает 5 этапов, которые начинается со сбора данных и заканчивается визуализацией данных, который проводит-ся в рис.1.



Рисунок 1. Этапы выполнения ABC-анализа

Характеристика этапов выполнения ABC – анализа:

1. Сбор данных - для выполнения анализа необходимо собрать данные о всех запасах: их стоимости, объеме, ча-

⁴ Логистика: Учебник / А. М. Гаджинский. — 20-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — 484 с.

стоте использования и влиянии на бизнес.

2. Расчет удельного веса - для каждого элемента рассчитывается удельный вес в общей стоимости или объеме.

$$\text{Удельный вес} = \frac{\text{Стоимость позиции}}{\text{Общая стоимость запасов}} * 100\% \quad (1)$$

3. Сортировка - запасы сортируются в порядке убывания их удельного веса.

4. Классификация - после сортировки запасы делятся на три категории (А, В, С) в соответствии с пороговыми значениями (например, А — 20% позиций, В — 30%, С — 50%).

5. Визуализация результатов - результаты часто представляют в виде диаграммы Парето или таблицы, чтобы наглядно показать распределение запасов⁵.

XYZ-анализ представляет интерес для дистрибьюторов и производителей, имеющих свои склады, ведь любая закупка связана с большими издержками для компании (логистика, хранение и т.д.), а также с прямыми рисками, например списанием товара по сроку годности. Ведение точной сбалансированной закупки является приоритетной задачей как оптового, так и розничного предприятия. Как считает Баринов В. А., применяя XYZ-анализ в отношении своих клиентов, можно строить прогноз продаж на будущие периоды, разрабатывать специальные программы лояльности для постоянных клиентов, а также проводить мероприятия по переводу клиентов из групп Y, Z в группу X⁶. Таким образом, применение анализа поз-

воляет разделить весь ассортимент на группы в зависимости от стабильности продаж. По полученным результатам целесообразно провести работу по выявлению и устранению основных причин, влияющих на стабильность и точность прогнозирования продаж.

В основе XYZ-анализа лежит определение коэффициентов вариации для анализируемых параметров. Коэффициент вариации — это отношение среднего квадратического отклонения к среднеарифметическому значению измеряемых параметров. Он характеризует меру разброса данных вокруг средней величины и является относительным, то есть, не привязан к единицам измерения самого явления. В классическом варианте XYZ-анализа при оптимизации ассортимента товаров к категории X относят товары, характеризующиеся стабильной величиной продаж, незначительными колебаниями в их продажах и высокой точностью прогноза. Значение коэффициента вариации находится в интервале от 0 до 10%.

Категория Y - товары, характеризующиеся некоторыми колебаниями потребности в них (например, сезонными) и средними возможностями их прогнозирования. Значение коэффициента вариации - от 10 до 25%.

Категория Z - товары, продажи которых нерегулярны и плохо предсказуемы, точность прогнозирования невысокая. Значение коэффициента вариации - свыше 25%⁷.

⁵ Землянская В. Н. Классический метод ABC-анализа и его современная модификация //Евразийский союз ученых. – 2017. – №. 9-2 (42). – С. 76-81.

⁶ Баринов В. А. Стратегический менеджмент: Учебник / В.А. Баринов, В.Л. Харченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 237 с.

⁷ Ксенофонтова О. Л., Новосельская Н. А. ABC-XYZ-анализ как средство управления товарным ассортиментом торгового предприятия //Современные наукоемкие

Применение ABC-анализа позволит «СугдНефть» оптимизировать складские запасы, сосредоточив внимание на наиболее прибыльных товарах, что приведет к снижению издержек и повышению эффективности управления ресурсами. ООО «СугдНефть» — ведущая компания в сфере розничной реализации нефтепродуктов в Согдийской области Таджикистана. Основанная в ноябре 2012 года, компания за более чем десятилетие укрепила свои позиции на рынке, предлагая широкий спектр услуг и продуктов для автомобилистов региона. На сегодняшний день «СугдНефть» управляет 14 собственными и 10 арендованными автозаправочными станциями (АЗС), стратегически расположенными по всей Согдийской области. Ежедневно сеть обслуживает более 8 000 клиентов, что свидетельствует о высоком уровне доверия и лояльности со стороны потребителей. Помимо реализации качественного топлива, компания предлагает дополнительные услуги, направленные на

удовлетворение разнообразных потребностей клиентов. На каждой станции функционируют магазины, предлагающие более 5 000 наименований товаров, необходимых для водителей и пассажиров⁸.

Для анализа использовались данные по количеству продаж различных категорий товаров на АЗС. В исследовании учитывались следующие группы: автотовары, аксессуары, кофе, мороженое, напитки, продуктовый отдел, табачный отдел, хозяйственные товары. Общая сумма продаж составил 4 969 845 сомони. Важной задачей ABC-анализа является выявление товарных категорий, оказывающих наибольшее влияние на общий объем реализации, и распределение их по категориям значимости.

Таблица 3. ABC-анализ выручки товаров по категориям

Категория	Сумма, сомони	Доля (%)	Накопленная доля (%)	ABC-категория
Напитки	2 087 971	42%	42%	A
Продуктовый отдел	1 887 640	38%	80%	A
Табачный отдел	482 510	10%	90%	B
Автотовары	259 813	5%	95%	B
Мороженое	85 967	2%	97%	C
Хозтовары	76 424	2%	98%	C
Кофе	52 789	1%	99,3%	C
Аксессуары	36 731	1%	100%	C

Источник: Рассчитано автором на основе финансовой отчетности ООО «СугдНефть» за 2024 год

Результаты ABC-анализа. Анализ распределения объемов продаж показал следующее:

Категория А (включает 80% продаж):

- напитки - 2 087 971 сомони (42%);
- продуктовый отдел – 1 887 640 сомони (38%).

Эти товары являются ключевыми, поскольку обеспечивают основную часть продаж и требуют особого внимания в управлении.

Категория В (включает следующие 15% продаж):

- табачный отдел – 482 510 сомони (10%);
- автотовары - 259 813 сомони (5%).

Товары этой категории являются важными, но не критическими. Они требуют умеренного контроля запасов.

Категория С (включает оставшиеся 5% продаж):

- мороженое – 85 967 сомони (2%);
- хозтовары – 76 424 сомони (2%);
- кофе – 52 789 сомони (1%);
- аксессуары – 36 731 (1%).

Эти товары имеют наименьший вклад в общий объем продаж, их запасами можно управлять с меньшим приоритетом.

Распределение товаров на категории по методу ABC приведено на рисунке 2.



Рисунок 2. ABC-анализ по графику Парето

Проведенный ABC-анализ показал, что основную долю продаж (около - 80%) обеспечивают две категории – напитки и продукты. Это говорит о необходимости уделять им особое внимание в управлении запасами. Категории В и С имеют меньший вклад, и их запасы можно регулировать более гибко.

На основании проведенного анализа можно предложить следующие рекомендации:

Для категории А, оптимизировать поставки и минимизировать риски нехватки товара, применять строгий контроль за складскими запасами, использовать метод управления запасами ЛТ (just-in-time) для

обеспечения постоянного наличия товаров.

Для категории В, обеспечить умеренный уровень запасов с возможностью корректировки, анализировать динамику спроса и при необходимости переводить товары в категорию А или С.

Для категории С, минимизировать запасы этих товаров, чтобы избежать избыточных складских остатков, рассмотреть возможность удаления некоторых позиций с низким спросом, применять маркетинговые акции для стимулирования спроса.

В дополнение к классическому ABC-анализу можно использовать следующие инструменты:

- XYZ-анализ, который учитывает стабильность спроса и позволяет лучше управлять запасами;

- методы машинного обучения для прогнозирования спроса и автоматической классификации товаров;

- системы BI (Business Intelligence), которые помогают в анализе продаж в режиме реального времени и автоматизации процессов управления запасами.

Интеграция ABC-анализа в Power BI предоставляет возможность гибко и наглядно анализировать данные, что способствует принятию обоснованных управленческих решений. Ниже представлен поэтапный алгоритм реализации ABC-анализа в Power BI:

1. Подготовка исходных данных:

Первым этапом является сбор и подготовка исходных данных. Для корректного проведения ABC-анализа необходимо наличие следующих ключевых полей в таблице:

- наименование товара или услуги — позволяет идентифицировать объект анализа;

- выручка (или прибыль) — используется в качестве критерия важности;

- категория (например, АЗС, склад, подразделение) — для последующего анализа в разрезе бизнес-единиц;

- дополнительно: дата продажи, остатки, себестоимость, количество проданных единиц и пр.

Данные можно импортировать из различных источников: Excel, баз данных SQL, ERP-систем (например, 1С или SAP), или облачных хранилищ. После загрузки в Power BI важно убедиться в корректности типов данных, отсутствии дубликатов и наличии всех необходимых значений.

2. Расчёт общей выручки:

Для проведения ABC-анализа необходимо определить общую выручку по всем товарам. Это значение используется для вычисления доли каждого товара в общем объёме продаж.

Создается следующая мера на языке DAX:

$$TotalSales = CALCULATE(SUM('БЗ'[Выручка]), ALL('БЗ')) \quad (2)$$

Здесь 'БЗ'[Выручка] — поле с показателем выручки, а ALL('БЗ') убирает фильтрацию по отдельным товарам, чтобы сумма считалась по всей таблице.

3. Расчёт накопленной выручки (Cumulative Sales):

ABC-анализ основывается на ранжировании товаров от самых доходных к

наименее доходным. Поэтому на следующем этапе необходимо рассчитать накопленную выручку по убыванию. Поскольку внутри выражения переменная сравнивается сама с собой, реализация уточняется через использование VAR для текущей выручки. Создается переменная, которая приводится в рис.3

```
4 VAR CumulativeSales =
5     SUMX(
6         FILTER(
7             ALL('БЗ'),
8             'БЗ'[Выручка] >= CurrentSales
9         ),
10        'БЗ'[Выручка]
11    )
```

Рисунок 3. Формула расчета накопленной выручки

Таким образом, мы суммируем выручку всех товаров, выручка которых больше или равна текущей, что и формирует накопительный итог по убыванию.

4. Расчёт доли в общей выручке (Share):

После того как получена накопленная выручка, необходимо рассчитать её долю от общего объема:

$$\text{VAR Share} = \text{CumulativeSales} / \text{TotalSales} \quad (3)$$

Это значение и определяет принадлежность товара к определенной категории ABC.

5. Классификация товаров по категориям А, В и С:

Теперь можно классифицировать товары следующим образом:

– категория А — товары, которые формируют примерно 80% выручки;

– категория В — товары, формирующие следующие 15%;

– категория С — наименее значимые товары (последние 5%).

Вычисляемая колонка для присвоения категории представлена на рисунке 12.

```
1 ABC Category Sales =
2 VAR CurrentSales = 'БЗ'[Выручка]
3 VAR TotalSales = CALCULATE(SUM('БЗ'[Выручка]), ALL('БЗ'))
4 VAR CumulativeSales =
5     SUMX(
6         FILTER(
7             ALL('БЗ'),
8             'БЗ'[Выручка] >= CurrentSales
9         ),
10        'БЗ'[Выручка]
11    )
12 VAR Share = CumulativeSales / TotalSales
13
14 RETURN
15     SWITCH(
16         TRUE(),
17         Share <= 0.8, "А",
18         Share <= 0.95, "В",
19         "С"
20    )
```

Рисунок 4. Вычисляемая колонка для присвоения категории

Данное выражение позволяет автоматически присваивать каждому товару категорию на основе его вклада в общую выручку.

6. Построение визуализаций:

После категоризации товаров важно представить данные в наглядной форме. Power BI предлагает богатый набор визуальных средств:

- кольцевая диаграмма (Donut chart) — показывает, какую долю каждая категория ABC занимает в общей выручке;

- гистограмма — используется для демонстрации прибыли по категориям A, B, C;

- дерево (TreeMap) — отображает выручку по торговым точкам (по АЗС) в зависимости от категории;

- таблица с детализацией — отображает наименование, выручку и категорию товара. Удобна для аналитиков и управленцев;

- полукольцевая диаграмма показывает общее количество единиц товара.

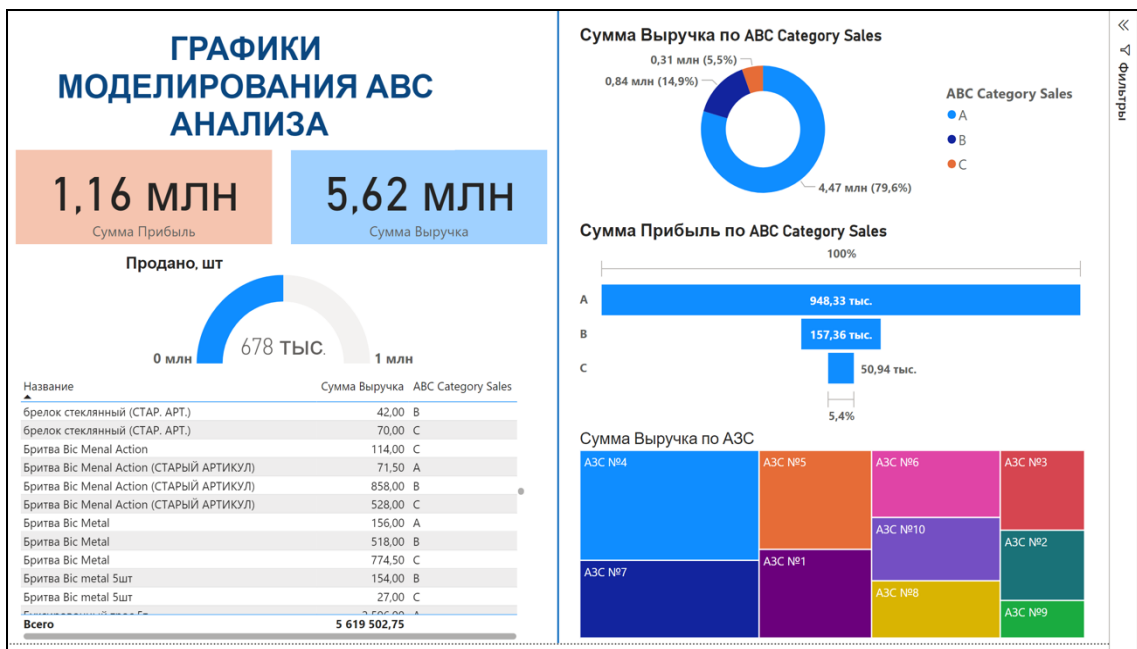


Рисунок 5. Визуализация ABC-анализа запасов в Power BI

7. Интерактивные фильтры и сегментация:

Для глубокого анализа необходимо добавить фильтры и срезы:

- по дате (год, месяц, квартал);
- по категории ABC;

- по регионам или торговым точкам (например, АЗС);

- по наименованию товара или товарной группе.

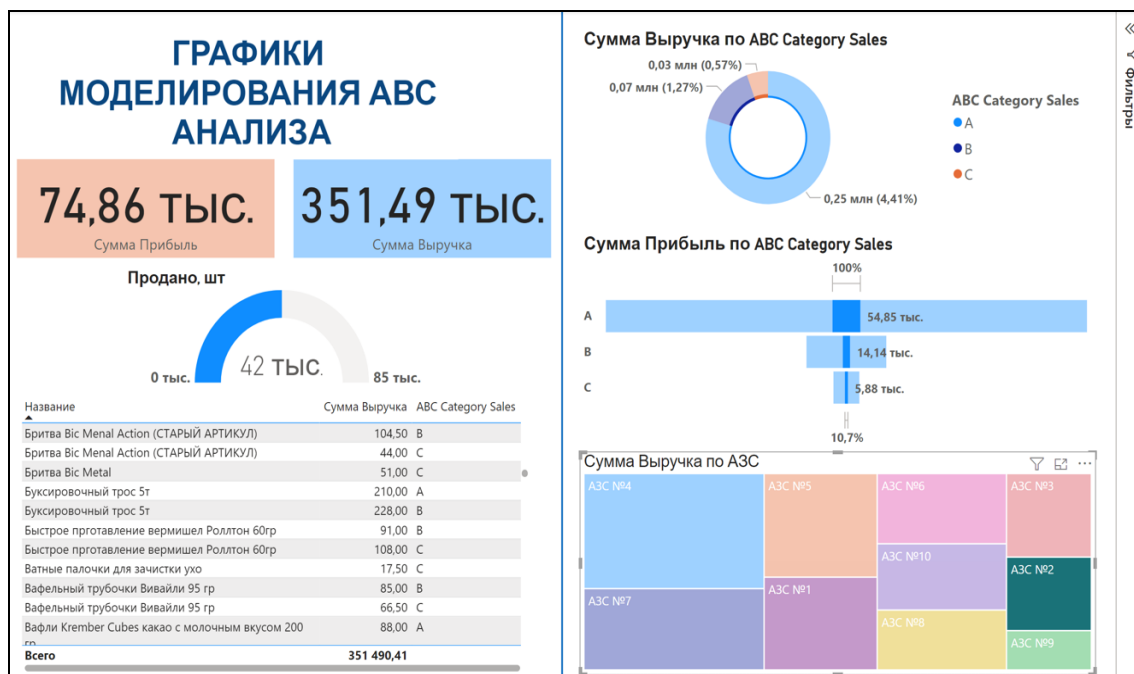


Рисунок 6. Визуализация ABC-анализа запасов по торговым точкам (на примере А3С №2)

Это позволяет детально изучить поведение отдельных сегментов, выявлять динамику по категориям, а также быстро адаптировать аналитику под нужды различных пользователей.

8. Интерпретация результатов и управленческие выводы

Полученные результаты дают представление о структуре продаж:

- категория А — требует особого внимания: контроль остатков, регулярное пополнение, аналитика спроса;
- категория В — потенциальный резерв для роста. Возможна оптимизация ассортимента или маркетинга;
- категория С — может быть сокращена или полностью исключена, чтобы снизить издержки.

На основе ABC-анализа можно принимать решения об изменении закупочной политики, фокусироваться на ключевых позициях, перераспределять маркетинговые бюджеты и управлять логистикой.

9. Постоянное обновление и интеграция:

Модель ABC-анализа должна быть связана с источником данных для автоматического обновления. Это возможно с помощью Power BI Gateway или подключения к SQL/ERP.

Регулярное обновление позволяет отслеживать динамику и реагировать на изменения спроса, сезонные колебания или маркетинговые акции.



Рисунок 7. Преимущества использования Power BI для ABC-анализа

В отличие от традиционных методов анализа в Excel, Power BI позволяет настроить автоматическую обработку и анализ больших массивов данных с мгновенным откликом.

Внедрение ABC-анализа в Power BI является мощным инструментом управления запасами и анализа ассортимента. Метод позволяет сосредоточить усилия компании на наиболее прибыльных товарах, сокращая издержки и повышая эффективность бизнес-процессов. Гибкость Power BI позволяет легко адаптировать модель под особенности конкретного предприятия, подключать различные источники данных, строить динамические визуализации и принимать обоснованные управленческие решения.

Такая система может быть успешно использована не только в розничной торговле, но и в производстве, логистике, дистрибуции, аптечных сетях и других отраслях, где требуется эффективное управление товарными остатками.

В условиях цифровой трансформации бизнеса эффективное управление запасами становится критически важным элементом конкурентоспособности коммерческих организаций. Представленная в статье методология автоматизированного ABC-анализа, реализованная с помощью платформы Power BI, демонстрирует значительный потенциал для

оптимизации товарных потоков, сокращения издержек и повышения прозрачности операций.

Проведённый анализ показал, что наибольшую долю выручки обеспечивают ограниченные группы товаров, что подтверждает применимость принципа Парето в реальных условиях. Это позволяет сосредоточить усилия и ресурсы компании на ключевых позициях, минимизируя затраты на менее значимые товары. Интеграция ABC-анализа с XYZ-анализом и другими инструментами цифровой аналитики обеспечивает комплексный подход к управлению ассортиментом и запасами, учитывая как экономическую значимость, так и стабильность спроса. Использование Power BI предоставляет мощные средства визуализации, гибкой настройки и интеграции с внешними источниками данных, что делает систему удобной, масштабируемой и применимой в различных отраслях. Таким образом, внедрение автоматизированной системы ABC-анализа является эффективным решением для повышения обоснованности управленческих решений, особенно в сегменте розничной торговли, где важно быстро реагировать на изменения потребительского спроса и оптимизировать операционные процессы.

Список использованной литературы

1. Баринов, В. А. *Стратегический менеджмент: Учебник* / В.А. Баринов, В.Л. Харченко. - М.: НИЦ ИНФРА-М, 2018. - 237 с.
2. Бобоев М.У., Гайбуллоева Д.А. *Марҳилаҳои руида баҳисобгирии муҳосиби молиявӣ дар Ҷумҳурии Тоҷикистон*//Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2021. № 3 (20). С. 65-73.
3. Землянская В. Н. *Классический метод ABC-анализа и его современная модификация* //Евразийский союз ученых. – 2017. – №. 9-2 (42). – С. 76-81.
4. Ксенофонтова О. Л., Новосельская Н. А. *ABC-XYZ-анализ как средство управления товарным ассортиментом торгового предприятия* //Современные наукоемкие технологии. Региональное приложение. – 2013. – №. 2 (34). – С. 70-76.
5. Киреева-Каримова А. М., Зиннатуллин Д. С. *Методы планирования в системе управления запасами производственного предприятия* //Научное обозрение. – 2016. – №. 16. – С. 176-180.
6. Кузина Е. А., Сизинцев А. С., Пашков Н. Н. *Двухкритериальная оптимизация многономенклатурных запасов* //Актуальные исследования. – 2020. – №. 3. – С. 19-28.
7. *Логистика: Учебник* / А. М. Гаджинский. — 20-е изд. — М.: Издательско-торговая корпорация «Дашков и К°», 2012. — 484 с.
8. Морковина С. С., Фурсова С. В. *ABC-анализ как инструмент оперативного планирования основной деятельности организаций* //Экономический анализ: теория и практика. – 2012. – №. 38. – С. 2-9.
9. Раҳмонқулова Л.З. *Моҳият ва хусусиятҳои моделҳои стратегияи молиявии корхонаҳо*//Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2020. № 2 (15). С. 113-122.
10. Раҳмонқулова Л.З. *Моҳият ва мақсади коркарди стратегияи молиявӣ ҳамчун воситаи таъмини руидаи фаъолияти ташиқилот*//Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими. 2019. № 4 (13). С. 132-139.
11. Сахаров А. Г., Трубин А. Е., Зайцев А. И. *Эффективное управление запасами в логистике* //Вестник Академии знаний. – 2024. – №. 1 (60). – С. 597-601.
12. Удалых Е. А. *ABC-анализ как эффективная система контроля управления запасами на предприятии* //Вестник магистратуры. – 2016. – №. 1-3 (52). – С. 65-67.
13. *Официальный сайт ООО «СугдНефть»* <https://sugdneft.tj/ru/>

References

1. Barinov, V. A. *Strategic management: Textbook* / V. A. Barinov, V. L. Kharchenko. - M.: NITs INFRA-M, 2018. -- 237 p.
2. Boboev M.U., Gaibulloeva D.A. *Stages of development of financial accounting in the Republic of Tajikistan*//Bulletin of the PITTU named after academician M.S. Osimi. 2021. No. 3 (20). P. 65-73.
3. Zemlyanskaya V. N. *Classical method of ABC analysis and its modern modification* // Eurasian Union of Scientists. - 2017. - No. 9-2 (42). - P. 76-81.
4. Ksenofontova O. L., Novoselskaya N. A. *ABC-XYZ analysis as a means of managing the product range of a trading enterprise* // Modern science-intensive technologies. Regional supplement. - 2013. - No. 2 (34). - P. 70-76.
5. Kireeva-Karimova A. M., Zinnatullin D. S. *Planning methods in the inventory management system of a manufacturing enterprise* // Scientific Review. - 2016. - No. 16. - P. 176-180.
6. Kuzina E. A., Sizintsev A. S., Pashkov N. N. *Two-criteria optimization of multi-item stocks* // Current research. - 2020. - No. 3. - P. 19-28.

7. *Logistics: Textbook / A. M. Gadzhinsky. - 20th ed. — M.: Publishing and Trading Corporation "Dashkov and Co.", 2012. — 484 p.*

8. *Morkovina S. S., Fursova S. V. ABC analysis as a tool for operational planning of the main activities of organizations // Economic analysis: theory and practice. - 2012. - No. 38. - P. 2-9.*

9. *Rakhmonkulova L.Z. The essence and characteristics of models of financial strategy of enterprises//Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi. 2020. No. 2 (15). P. 113-122.*

10. *Rakhmonkulova L.Z. The essence and purpose of developing a financial strategy as a means of ensuring the development of the organization's activities//Bulletin of PITTU named after academician M.S. Osimi. 2019. No. 4 (13). P. 132-139.*

11. *Sakharov A. G., Trubin A. E., Zaitsev A. I. Effective inventory management in logistics // Bulletin of the Academy of Knowledge. - 2024. - No. 1 (60). - P. 597-601.*

12. *Udalykh E. A. ABC analysis as an effective inventory management control system at the enterprise // Bulletin of the Magistracy. - 2016. - No. 1-3 (52). - P. 65-67.*

13. *Official website of SugdNeft LLC <https://sugdneft.tj/ru/>*

ҲАМГИРОИИ УСУЛҲОИ АНЪАНАВӢ ВА ИННОВАТСИОНИИ ИДОРАКУНИИ ЗАХИРАҲОИ ТАШКИЛОТҲОИ ТИҶОРАТӢ

Ҳайтова Насиба Нӯмонҷоновна – омӯзгори калон, кафедраи идораи молия,
Донишқадаи политехникии Донишгоҳи техникии Тоҷикистон ба номи академик
М.С. Осимӣ, ш.Хучанд, Ҷумҳурии Тоҷикистон, nasiba13.89@mail.ru

Чакида. Дар мақола принципҳои асосии идоракунии захираҳо, таъсири онҳо ба самаранокӣ ва фаъолияти молиявии ташилот баррасӣ карда шудаанд. Муаллиф усулҳои анъанавӣ, муосир ва инноватсионии идоракунии захираҳоро таҳлил намуда, афзалият ва камбудии онҳоро нишон медиҳад. Диққати махсус ба табиқи рақамии равандҳои идоракунии, аз ҷумла истифодаи низомҳои ERP, зеҳни сунъӣ ва технологияҳои интернетӣ барои оптимизатсияи амалиёти анборҳо дода мешавад. Усулҳои маъмултарини таҳлилӣ, аз қабилӣ таҳлили ABC ва таҳлили XYZ, принципҳои онҳо, марҳилаҳои татбиқ ва истифодабарии амалии гуруҳбандии захираҳо ва пешгӯии талабот тавсиф карда шудаанд. ABC-таҳлили категорияҳои маҳсулот дар мисоли корхонаи «Сугднефт» гузаронида шудааст, ки имконияти ҷудокунии гуруҳҳои калидӣ, ки қисми асосии даромадро ташилот медиҳанд, фароҳам меоварад. Дар алоҳидагӣ ҳамгироии таҳлили ABC ба Power BI ҳамчун воситаи баланд бардоштани самаранокии амалиётӣ баррасӣ карда мешавад. Нишон дода шудааст, ки ҳамгироии таҳлили ABC ба низомии Power BI автоматизатсия, визуализатсия ва қабули фаврии қарорҳоро таъмин мекунад. Алгоритмҳои амалисозии таҳлил дар Power BI, аз ҷумла омодакунии додаҳо, ҳисобкунии ченакҳои асосӣ ва визуализатсияи натиҷаҳо баррасӣ мешаванд. Истифодабарии воситаҳои таҳлилӣ имконияти беҳтарсозии банақшагирии таъминот, минимизатсияи хароҷот ва баланд бардоштани даромаднокиро фароҳам меоварад. Самтҳои пешниҳодшуда барои ба даст овардани бартариҳои устувори рақобатӣ барои татбиқ дар ташилотҳои савдои чакана ва тақсимот тавсия карда мешаванд.

Калидвожаҳо: идоракунии инвентаризатсия, ABC- таҳлил, принципи Парето, таснифоти молҳо, оптимизатсияи навъҳои мол, кам кардани хароҷот, табиқи рақамӣ, савдои чакана.

INTEGRATION OF TRADITIONAL AND INNOVATIVE METHODS OF INVENTORY MANAGEMENT IN COMMERCIAL ORGANIZATIONS

Khaitova Nasiba Numonjonovna – senior teacher, Department of financial management, Khujand Polytechnic Institute of the Tajik Technical University named after academician M.S. Osimi, Khujand, Republic of Tajikistan, nasiba13.89@mail.ru

Annotation. *The article discusses the key principles of inventory management, their impact on the efficiency and financial performance of the organization. The author analyzes traditional, modern and innovative methods of inventory management, highlighting their advantages and disadvantages. Particular attention is paid to the digital transformation of management processes, including the use of ERP systems, artificial intelligence, and Internet technologies to optimize warehouse operations. The most common analytical techniques, such as ABC analysis and XYZ analysis, are described, along with their principles, implementation stages, and practical application for inventory classification and demand forecasting. Using the example of the SugdNeft enterprise, an ABC analysis of product categories was conducted to identify key groups that generate the majority of revenue. The integration of ABC analysis into Power BI as a tool for improving operational efficiency is considered separately. It is shown that the integration of ABC analysis into the Power BI system provides automation, visualization, and rapid decision-making. Algorithms for implementing analysis in Power BI are considered, including data preparation, calculation of key metrics and visualization of results. The use of analytical tools allows for improved supply planning, minimized costs, and increased profitability. The approaches presented are recommended for implementation in retail and distribution organizations to achieve a sustainable competitive advantage.*

Keywords: *inventory management, ABC analysis, Pareto principle, product classification, assortment optimization, cost reduction, digital transformation, retail trade.*

**РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОБЗОР.
ТАДЖИКИСТАН. ВЕСНА 2025.
Евразийский фонда стабилизации и развития ЕФСР¹**

Документ является квартальным изданием Евразийского фонда стабилизации и развития и содержит анализ основных макроэкономических показателей.

Для цитирования: Региональный экономический обзор ЕФСР 2025 № 1(5). Москва: Евразийский фонд стабилизации и развития.

Ключевые слова: экономический рост, макроэкономический прогноз, ВВП, инфляция, валютный курс, платежный баланс, денежно-кредитная политика, фискальная политика, процентная ставка, безработица, инвестиции, потреби тельский спрос.

JEL: E17, E20, E27, E30, E40, E50, F15, H60, O10.

Данный обзор подготовлен командой ЕФСР под общим руководством Главного экономиста Сергея Улатова. Подготовкой доклада руководила Марина Гричик. В подготовке обзора принимали участие: Марина Гричик, Тарас Цукарев, Кирилл Лемба, Галымжан Айтказин, Лиана Арутюнян, Александр Янушкевич, Дмитрий Кудряшов, Ольга Емельянова.

**ВСТУПИТЕЛЬНОЕ СЛОВО
ГЛАВНОГО ЭКОНОМИСТА.**

Мировая экономика вступила в период сложной трансформации в условиях революционных изменений правил глобальной торговли. После объявления о повышении тарифов к неопределенности относительно действий администрации США добавилась неопределенность относительно ответной реакции крупнейших экономик мира на тарифные ограничения и адаптации глобальной торговли и экономики к новым реалиям. Баланс рисков для крупнейших экономик и экономических блоков, включая США, Евросоюз, Китай, Индию, Японию и другие страны, резко ухудшился. Реализация этих рисков может привести к существенному торможению глобального спроса, что, в свою очередь, негативно скажется на состоянии многих малых экономик, в том числе стран региона. Ключевые макроэкономические индикаторы I квартала 2025 года в государствах — участниках ЕФСР свидетельствуют о сохранении основных тенденций IV квартала 2024 года. В российской экономике наблюдаются признаки охлаждения экономической и кредитной ак-

тивности в условиях сохраняющегося перегрева, обусловленного высоким фискальным стимулом и напряженностью на рынке труда. Замедление роста также отмечается в Армении и Беларуси, тогда как в Казахстане, Кыргызстане и Таджикистане пока сохраняется высокая экономическая активность.

РЕАЛЬНЫЙ СЕКТОР И РЫНОК ТРУДА.

В 2024 году экономика Республики Таджикистан продолжила расти высокими темпами на фоне значительного объема денежных переводов мигрантов и благоприятной внешней конъюнктуры. Реальный ВВП в 2024 году увеличился на 8,4% по сравнению с 8,3% в прошлом году. Статистические показатели, основанные на динамике выпуска реального сектора, говорят о том, что ключевым фактором роста в 2024 году выступил внутренний спрос, поддержанный ростом денежных переводов мигрантов, ростом реальной заработной платы населения, инфраструктурными проектами и увеличением запасов. Вклад чистого экспорта в рост ВВП был отрицательным из-за роста импорта и снижения

¹ Региональный экономический обзор ЕФСР 2025 № 1(5). Москва: Евразийский фонд стабилизации и развития. Электронная версия доступна по адресу: efsd.org/research/regional-economic-outlook/

РЕГИОНАЛЬНЫЙ ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ОБЗОР. ТАДЖИКИСТАН. ВЕСНА 2025.
ЕФСР. Евразийского фонда стабилизации и развития

объемов экспорта с высокой базы 2023 года. Замедление темпов роста розничной торговли — косвенного индикатора потребительского спроса — с 15,4% в 2023 году до 13,5% в 2024 году, а также инвестиций в основной капитал с 22,5%

в 2023 году до 8,4% в 2024 году свидетельствует о снижении вклада потребительского спроса и инвестиций в основной капитал в рост ВВП в 2024 году (таблица 1).

ТАБЛИЦА 1. ОСНОВНЫЕ МАКРОЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ

	2023 Факт	2024 Факт	2025 Оценка	2026 Прогноз	2027 Прогноз
Национальные счета и цены (в %)					
Номинальный ВВП, млрд сомони*	132,8	153,4	174,3	196,2	219,9
Прирост реального ВВП*	8,3	8,4	7,5	7,1	6,7
ИПЦ (дек., г/г)	3,8	3,6	7,7	3,7	5,7
Деньги и кредит (на конец периода)					
Широкие деньги, % изменения	-0,8	14,1	13,6	12,6	12,1
Государственные финансы (в % ВВП)					
Доходы и гранты	29,6	27,7	27,4	26,4	25,6
налоговые поступления	18,9	19,0	18,9	19,0	19,0
Расходы бюджета	30,6	29,0	28,8	27,3	26,3
Текущие расходы	19,7	20,9	19,5	18,4	18,2
Капитальные расходы	10,9	8,1	9,3	8,9	8,1
Баланс бюджета ("-" дефицит / "+" профицит)	-1,0	-1,2	-1,5	-0,9	-0,7
Внешний сектор (в % ВВП)					
Счет текущих операций*	4,8	5,3	2,5	-0,2	-1,9
Денежные переводы*	36,4	42,0	37,6	34,4	32,2
Прямые иностранные инвестиции*	0,8	1,2	0,8	0,8	0,8
Среднегодовой курс	10,8	10,8	11,2	11,6	12,1
Валовые резервы, в месяцах импорта товаров и услуг текущего года*	7,3	8,1	8,5	8,4	8,0

*Примечание: *значение за 2024 год — оценка.*

Источник: национальные ведомства, расчеты авторов.

Формирование значительного отрицательного вклада чистого экспорта

при ускорении темпов роста ВВП с 8,3% до 8,4% в 2024 году позволяет сделать

вывод об увеличении вклада в рост ВВП изменения запасов материальных оборотных средств и чистого приобретения ценностей, в том числе связанных с по-

купкой золота НБТ. Промышленность, торговля и транспорт стали ключевыми драйверами экономического роста в отраслевом разрезе (Рисунок 1).



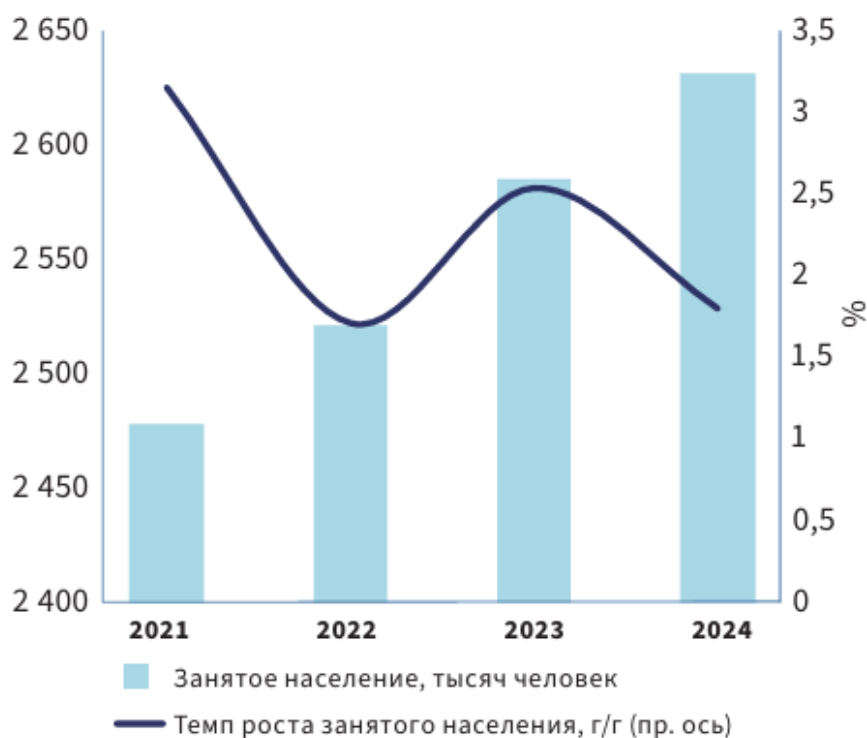
Источник: Таджстат, оценки авторов.

Рисунок 1. Декомпозиция годового прироста ВВП по производству

Рост в добывающей промышленности составил 43% благодаря росту добычи металлических руд (+50% г/г). Рост денежных переводов и заработных плат способствовал увеличению оборота оптовой и розничной торговли. В строительстве темпы роста замедлились до 8,9% после высокой базы прошлого года (в 2023 году темпы роста в строительстве составили 12,7%). Однако рост в обрабатывающей промышленности замедлился вследствие падения производства текстильных и швейных изделий на 7% г/г. Пересмотр данных по добывающей промышленности в сторону повы-

шения и плохой урожай хлопка (-25% в 2024 году) привели к значительному изменению структуры роста в январе — декабре по сравнению с январем — сентябрем 2024 года.

Вклад сельского хозяйства в рост ВВП снизился до 0,2 п. п. по сравнению с 2,7 п. п. в январе — сентябре 2024 года, вклад промышленного производства вырос на 0,9 п. п., до 1,9 п. п., увеличился и вклад прочих отраслей. На фоне сохранения высоких темпов экономического роста в 2024 году численность занятых выросла на 1,8% г/г по сравнению с 2,5% в 2023 году (Рисунок 2).

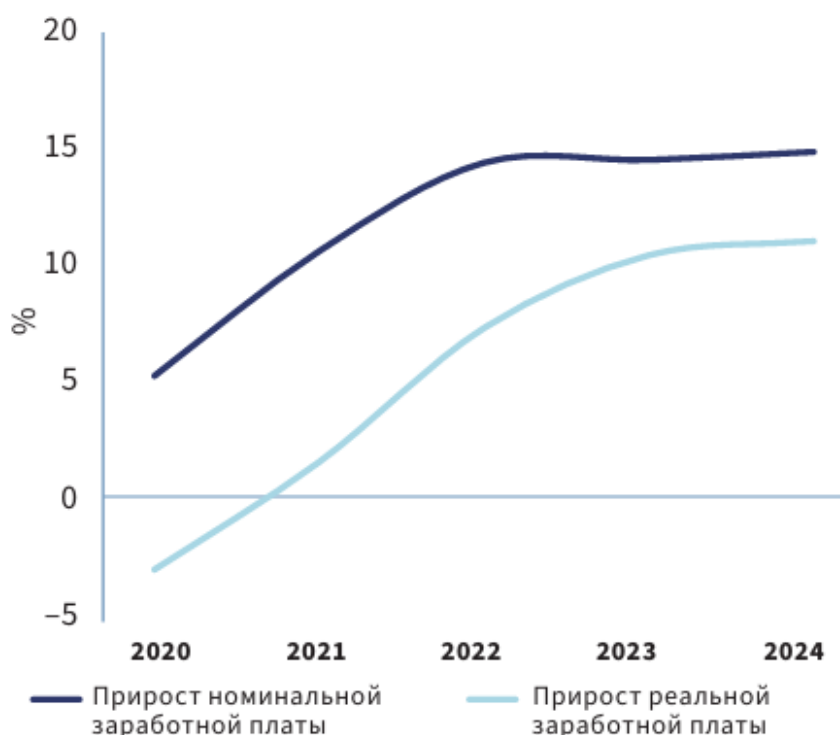


Источник: Таджстат, оценки авторов.

Рисунок 2. Индикаторы рынка труда

Доходы населения росли на фоне повышения реальной заработной платы и увеличения денежных переводов мигрантов. В 2024 году прирост 3 Уровня безработицы в соответствии с критерия

ми МОТ не публикуется Республикой Таджикистан. среднемесячной заработной платы в номинальном выражении составил 14%, в реальном — 10,5% (Рисунок 3).



Источник: Таджикистан, оценки авторов.

Рисунок 3. Доходы населения (на конец периода, г/г)

В производственных секторах быстрее всего росла номинальная заработная плата в секторе добычи полезных ископаемых (на 13,2% г/г). В секторе услуг лидерами роста номинальной заработной платы стали оптовая и розничная торговля (на 15,7% г/г) и операции с недвижимым имуществом (на 12,4% г/г). Существенно выросли и зарплаты бюджетников: в здравоохранении и социальном обслуживании — на 23,1% г/г, в образовании — на 20,5% г/г 4. Денежные переводы трудовых мигрантов выросли в январе — сентябре 2024 года на 53% г/г.

ИНФЛЯЦИЯ И ТЕНДЕНЦИИ В ДЕНЕЖНО КРЕДИТНОЙ СФЕРЕ.

Потребительская инфляция ускорилась за счет продовольственных товаров, но значение показателя остается ниже таргета НБТ ($6 \pm 2\%$)⁵. Ускорение

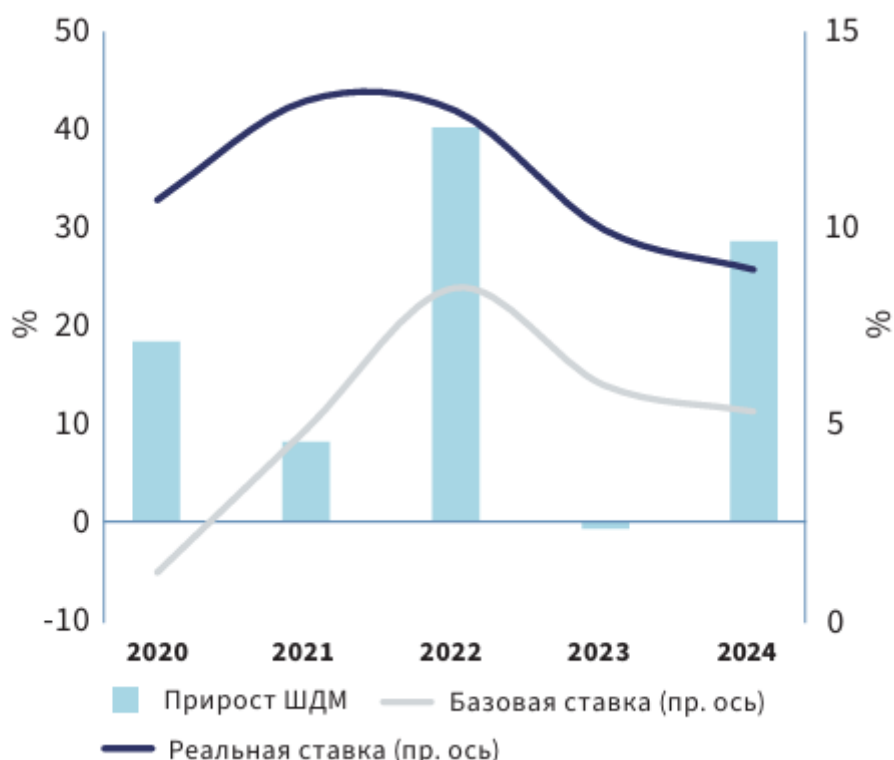
роста цен продовольственных товаров до 2,4% г/г в декабре 2024 года по сравнению с 0,6% г/г в сентябре 2024 года способствовало росту потребительской инфляции до 3,6% по сравнению с 2,8% в сентябре 2024 года. В структуре потребительской корзины основной вклад в инфляцию продолжал вносить рост цен на продовольственные (1,4 п. п.) и непродовольственные товары (1,3 п. п.).

Рост потребительских цен на услуги в декабре составил 4,9% г/г (вклад 0,9 п. п.) на фоне повышения цен на электричество в связи с ростом тарифов с января 2024 года. Сезонно сглаженный уровень потребительской инфляции составил в декабре 2024 года 2,9% (SAAR) и 3,0% (SAAR) в январе 2025 года.

На фоне низкой потребительской инфляции НБТ в 2024 году реализовывал меры по смягчению монетарных условий. В условиях сохранения инфляции

на уровнях ниже значений коридора, таргетируемого НБТ, регулятор снижал ставку рефинансирования на 0,5 п. п. в феврале, 0,25 п. п. в апреле и еще на 0,25 п. п. в августе. НБТ пр должил снижение ставки в феврале 2025 года (-0,25 п. п., до 8,75%). Значительный приток средств по счетам оплаты труда и вторичных доходов и приобретение Нацбанком зо-

лота привели к росту ликвидности в банковской системе, которая частично была стерилизована операциями НБТ на открытом рынке. Несмотря на рост объемов стерилизации со II квартала, на конец декабря 2024 года ШДМ выросла на 28,8% г/г, резервные деньги — на 27% г/г.



Примечание: реальная ставка рассчитана на базе фактической инфляции. Источник: НБТ, Таджстат.

Рисунок 4. Монетарные индикаторы (на конец периода, г/г)

В условиях роста ликвидности банков в 2024 году продолжился активный рост кредитов. По итогам 2024 года прирост кредитного портфеля банков составил 16% г/г в реальном выражении. При этом рост кредитования банками обеспечивался в основном за счет расширения кредитного портфеля домохозяйств (Рисунок 8), который вырос в 2024 году на 39% в реальном выраже-

нии. Рост депозитов составил 28% г/г в реальном выражении.

БЮДЖЕТНЫЙ СЕКТОР.

Дефицит государственного бюджета расширился на фоне снижения доходов. По предварительным данным, дефицит государственного бюджета увеличился в 2024 году на 0,2 п. п., до 1,2% ВВП. Доходы государственного бюджета снизились на 1,9 п. п., до 27,7% ВВП,

в основном из-за снижения поступлений по грантам и спецсредствам бюджетных учреждений. Снижение ставки НДС с 15 до 14% с 1 января 2024 года привело к падению поступлений по НДС лишь на 0,1 п. п. — снижение ставки было компенсировано улучшением налогового администрирования и расширением налоговой базы. Налоговые поступления, связанные с внешней торговлей, сократились на 0,3 п. п. в связи с падением экспорта хлопка и введением запрета на импорт автомобилей, выпущенных до 2013 года. Расходы государственного бюджета снизились на 1,7 п. п., до 29% ВВП. Повышение заработных плат в бюджетном секторе привело к росту расходов на оплату труда с 6,1% ВВП в 2023 году до 7,0% ВВП. При этом расходы на товары и услуги снизились на 2,3 п. п., до 10,5% ВВП. Несмотря на сокращение расходов государственного бюджета, бюджетные расходы на социальные сектора выросли: увеличены расходы (в % ВВП) на образование, социальную защиту, культуру и спорт при значительном сокращении расходов на сельское хозяйство, транспорт и коммуникации.

ВНЕШНИЙ СЕКТОР.

Предварительные данные о внешнеторговых операциях говорят об уверенном росте экспорта без учета золота, тем не менее дефицит торгового баланса расширился в 2024 году из-за опережающего роста импорта товаров. По предварительной оценке, рост стоимости экспорта товаров без учета драгоценных металлов составил в 2024 году 22,4%. Значительный рост отмечался в экспорте алюминия, сурьмы, других руд металлов, продукции хим

ической промышленности. Неурожай хлопка привел к снижению экспорта хлопка и текстильной продукции. Экспорт машин и оборудования снизился на 85%. Импорт товаров вырос на 10,5%

вследствие роста доходов населения, поддержанного увеличением денежных переводов мигрантов и ростом заработных плат. На фоне притока средств по счету оплаты труда и счету вторичных доходов профицит СТО в 2024 году увеличился до 5,3% ВВП по сравнению с 4,8% ВВП в 2023 году. При этом отток капитала по финансовому счету, по оценке ЕФСР, увеличился до 3,0% ВВП по сравнению с 1,9% ВВП в 2023 году. На фоне положительного сальдо платежного баланса и роста ВМР за счет приобретения монетарного золота в 2024 году иностранные активы НБТ увеличились на 980 млн долларов. Реальный эффективный курс сомони укрепился на 0,2% в 2024 году.

КРАТКИЕ ВЫВОДЫ РЕГИОНАЛЬНОГО ЭКОНОМИЧЕСКОГО ОБЗОРА.

В Таджикистане сохраняется высокая экономическая активность. В большинстве стран в среднесрочной перспективе произойдет «мягкая посадка» в условиях сокращения вклада конъюнктурных факторов. В ряде стран сохранится инфляционное давление и несколько ухудшится устойчивость платежных балансов. Мы не видим формирования новых внутренних рисков по сравнению с прошлым прогнозным раундом, в то время как внешние угрозы и неопределенности, напротив, существенно возросли. Реализация рисков, связанных с тарифными войнами, может привести к существенному торможению мировой экономики, резкому падению цен на ключевые экспортные товары и ресурсы, росту импортных цен, что негативно скажется на странах региона. Для малых экономик региона к снижению темпов роста может привести переориентация 4 торговых потоков и отток финансовых и трудовых ресурсов обратно в Россию в условиях адаптации российской экономики к новым геополитиче-

ским реалиям. При этом мы не ожидаем формирования критических дисбалан-

сов, представляющих угрозу макроэкономической и финансовой стабильности.

БА ИТТИЛОИ МУАЛЛИФОН

«Паёми ДПДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ» - маҷаллаи илмӣ– техникаии Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникаии Тоҷикистон буда, мутобиқи Қонуни Ҷумҳурии Тоҷикистон “Дар бораи матбуот ва васоити ахбори омма” нашр мегардад.

Ҳадафҳои маҷалла:

- инъикоси саривақтии натиҷаи фаъолияти илмӣ – тадқиқотии олимони Ҷумҳурии Тоҷикистон, ҳамчунин олимони мамолики хориҷи наздику дур, рушди ҳамкориҳои байналмилалӣ дар соҳаи информатика ва технологияҳои компютерӣ, энергетика, илмҳои иқтисодӣ;
- ба муҳаққиқон фароҳам овардани имконият барои нашри натиҷаи ҷустуҷӯҳои илмӣ, инъикоси масъалаҳои мубрам ва самтҳои ояндадор дар соҳаҳои илмӣ зикргардида;
- дарёфти донишҳои нав барои рушди иҷтимоӣ–иқтисодии Ҷумҳурии Тоҷикистон ва манотиқи он;
- тарғиби дастовардҳои илмӣ олимони Донишкадаи политехникии Донишгоҳи техникаии Тоҷикистон, инчунин муҳаққиқони дигар макотиби таҳсилоти олии касбӣ ва муассисаҳои таълимиву илмӣ Ҷумҳурии Тоҷикистон.

Шартҳои нашри мақола дар маҷаллаи

“Паёми ДПДТТ ба номи академик М.С. Осимӣ”

Маҷаллаи мазкур барои баррасӣ ва нашр намудан мақолаҳои илмӣ, тақризҳо, шарҳҳои илмӣ, мулоҳизаҳои ғояҳои илмидоштаи қаблан дар нашрияҳои ҷопию электронӣ нашрнашударо, ки дорои натиҷа ва дастовардҳои амиқи тадқиқоти назариявӣ амалӣ мебошад, аз рӯи чунин соҳаҳои илм: информатика ва технологияҳои компютерӣ, энергетика ва илмҳои иқтисодӣ қабул мекунанд;

- қарори нашр ё рад намудани нашри мақола дар асоси мубрамай, навоарӣ ва аҳамияти илмӣ доштани маводи пешниҳодгардида қабул карда мешавад;
- муаллифони барои саҳеҳии маълумоти илмӣ пешниҳоднамуда ва ҳамаи иттилооти дар мақола, мулоҳиза, шарҳҳо ва тақризҳо мавҷудбуда масъулияти пурраро бар дӯш доранд;
- муаллифони мақоларо ба тартиби ҳатмӣ бояд дар сомонии antiplagiat.ru аз тафтиш гузаронанд. Ҳайати таҳририя мақолаҳои дорои аслияти на кам аз 75% -ро қабул менамояд;
- муаллифони барои мавҷуд набудани асардӯздӣ дар мақолаи илмӣ масъулияти пурраро бар дӯш доранд;
- мақола, мулоҳиза, шарҳҳо ва тақризҳои ба идораи маҷалла пешниҳодгардида бо мақсади арзёбии онҳо аз ҷониби аъзоёни ҳайати таҳририя ё мутахассисони пешбари соҳаҳои дахлдори илмӣ барои тақризи дохилӣ бо “усули нобино” ирсол карда мешаванд;
- мақолаҳои ба тақризи дохилӣ пешкашшуда бояд пурра ба талаботи муайянгардида нисбат ба таҳия намудани мақола, ки дар сомонии маҷалла ҷойгир шудааст, мутобиқат намоянд;
- агар дар тақриз тавсияҳо оид ба ислоҳу тақмили мақола пешниҳод шуда бошанд, ба муаллиф эроду мулоҳизаҳои муқарриз (бе сабти ном ва насаби ӯ) барои тақмили ислоҳи мавод баргардонида мешавад;
- маводи тақмилинамудаи муаллиф ба идораи маҷалла пешниҳод карда шуда, бо ҷавобҳои муаллиф ба ҳар як моддаи эродҳо ба тақризи тақрорӣ равона карда мешавад;

- ҳайати таҳририя ба таҳрири мақола бидуни тағйирдиҳии муҳтавои илмии он ҳуқуқ дорад. Иштибоҳоти имлоию услубиро мусахҳеҳ бидуни мувофика бо муаллиф ислоҳ мекунад. Дар мавридҳои зарурӣ ислоҳҳо бо муаллиф мувофика карда мешаванд;

- варианти такмилдодаи мақолаи муаллиф ба идораи маҷалла бояд дар муҳлати муқарраркардашуда бо ислоҳот ва тағйирот дар намуди электронӣ ва ҷопӣ баргардонида шавад;

- мақолаҳое, ки барои нашр қабул нашудаанд, ба муаллиф баргардонда намешаванд. Дар мавриди радди нашри мавод идораи маҷалла ба муаллиф раддияи далелнок ирсол менамояд;

- барои аспирантон ва докторантон нашри мақола дар маҷаллаи мазкур ройгон мебошад.

Талабот нисбат ба таҳияи мақолаҳо (шарҳҳо, тақриз), ки ба маҷалла барои нашр ирсол мегарданд

Барои дар маҷалла ҷойгир намудан мақолаҳои илмӣ, шарҳҳо, тақризҳо ва мулоҳизаҳои қаблан дар ягон ҷо нашрнагардида аз рӯйи ихтисосҳои зерини илмӣ қабул карда мешаванд:

05 13 00 - Информатика, техникаи ҳисоббарорӣ ва идора

05 14 00 - Энергетика. Амнияти электрикӣ.

08 00 00 - Илмҳои иқтисодӣ.

1. Муаллифон бо тартиби ҳатмӣ ба идораи маҷалла ҳуҷҷатҳои зеринро пешниҳод мекунанд:

- матни мақола, ки дорои ҷакида ва калидвожаҳо бо забони тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ мебошад, бо имзои ҳатмии муаллиф (ҳаммуаллифон) дар варианти ҷопии мақола;

- тақризи доктор ё номзади илм, ки аз ҷониби шӯъбаи кадрҳои ҷойи кории ӯ тасдиқ карда шудааст;

- маълумотнома аз ҷойи таҳсил (барои аспирантон ва магистрантон).

Мақолаҳо ба идораи маҷалла ба суроғи зерин фиристода мешавад: 735700, Ҷумҳурии Тоҷикистон, вилояти Суғд, шаҳри Хучанд, хиёбони И. Сомонӣ, 226. e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Мақола бояд унсурҳои зеринро дар бар гирад:

- индексҳои УДК (дар ибтидои мақола, дар сатрҳои алоҳида, дар тарафи ҷап ҷойгир карда мешаванд);

- насаб, ном ва номи падар (пурра), дараҷаи илмӣ, унвони илмии муаллиф, номи кафедра ва муассисаи таълимӣ бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ;

- қайди вазифа, ҷойи кор, шаҳр, давлат бо забонҳои тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ;

- e-mail ва телефон (барои ҳолатҳои зарурӣ, нашр намешавад);

- номи мақола бо забони тоҷикӣ, русӣ ва англисӣ (бо ҳарфҳои калон, ҳуруфи Times New Roman 14 ё Times New Roman тj 14, тароз дар марказ);

- ҷакида (ҳуруфи TNR 14, тарҳаш курсив, тароз дар бар, на кам аз 150 вожаҳо бо қайд намудани ҳадаф ва муаммои тадқиқот, баёни мухтасар ва ҳулосаҳои асосӣ, ки навоариҳои илмӣ тадқиқотро дар бар мегирад);

- калидвожаҳо бо забонҳои русӣ ва англисӣ (6 – 8 вожаҳо ё ибораҳо аз ду ё се вожаҳо, ки бо аломати вергул ҷудо карда мешаванд, ҳуруфи TNR 14, тарҳаш курсив, тароз дар бар);

- дар мақола ба таври ҳатмӣ бояд рӯйхати адабиёти истифодашуда бо зикр намудани танҳо сарчашмаҳои иқтибосгардида оварда шаванд. Истинод ба сарчашмаҳо дар поёни саҳифаҳо оварда мешаванд, тамоми рӯйхати адабиёти истифодашуда бошад

дар охири мақола оварда мешавад. Рӯйхати адабиёти истифодашуда бо тартиби ҳуруфи алифбо ва мутобиқи ГОСТ Р 7.0.7-2021 таҳия карда мешавад;

Мақолаҳо дар давоми сол қабул карда мешаванд. Идораи маҷалла ҳуқуқи интихоби маводро дорад, инчунин дорои ҳуқуқи ихтисоркунии мақолаи нашршаванда аст.

Матнҳои дастнависшудаи ба идораи маҷалла ирсолкардашуда варианти охири ҳисоб ёфта, бояд пурра тафтиш ва ислоҳ карда шаванд. Мақолаҳои, ки ба идораи маҷалла бе риояи талаботи мазкур ирсол мегарданд, мавриди баррасӣ қарор намегиранд.

Масъулияти салоҳият ва мундариҷаи маводи нашршаванда бар дӯши муаллифон ва муқарризон вогузошта шудааст.

Идораи маҷалла

К СВЕДЕНИЮ АВТОРОВ

«Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими» - научно-технический журнал Политехнического института Таджикского технического университета, издаётся согласно закону Республики Таджикистан «О печати и средствах массовой информации».

Целями журнала являются:

- оперативное освещение результатов научной деятельности учёных Республики Таджикистан, а также учёных стран ближнего и дальнего зарубежья, развитие международного сотрудничества в сферах информатики и компьютерных технологий, энергетики, экономических наук;
- предоставление возможности исследователям публиковать результаты научных изысканий, освещать актуальные проблемы и перспективные направления в указанных выше сферах науки;
- поиск новых знаний, направленных на социально-экономическое развитие Республики Таджикистан и ее регионов;
- пропаганда научных достижений учёных Политехнического института Таджикского технического университета, а также исследователей других вузов и учреждений образования и науки Республики Таджикистан.

Условия публикации статей в журнале «Вестник ПИТТУ имени академика М.С. Осими»

Журнал принимает для рассмотрения и публикации ранее не опубликованные в печатных и электронных изданиях научные статьи, рецензии, научные обзоры, отзывы, содержащие научные идеи, результаты и достижения фундаментальных теоретических и прикладных исследований по следующим отраслям знания: информатика и компьютерные технологии, энергетика, экономические науки:

- решение о публикации или об отказе в публикации принимается на основе актуальности, новизны и научной значимости представленных материалов;
- авторы несут всю полноту ответственности за достоверность представляемой научной информации и всех данных, содержащихся в статьях, отзывах, обзорах и рецензиях;
- авторы в обязательном порядке должны проверить статьи на сайте antiplagiat.ru. Редакция принимает статьи с уникальностью не менее 75%;
- авторы несут полную ответственность за отсутствие плагиата в научной статье;
- поступившие в редакцию статьи, отзывы, обзоры и рецензии, направляются на внутреннее рецензирование с целью их экспертной оценки членами редколлегии или ведущими специалистами в соответствующей отрасли науки «слепым методом»;
- статьи, допущенные к внутреннему рецензированию, должны быть оформлены в полном соответствии с требованиями, предъявляемыми к публикациям, которые размещены на сайте журнала;
- если в рецензии содержатся рекомендации по исправлению или доработке статьи, автору направляются замечания и предложения рецензента (без указания имени) для доработки и исправления материала;
- доработанный материал представляется автором в редакцию журнала и направляется на повторное рецензирование вместе с ответом автора по каждому пункту замечаний;
- редколлегия имеет право на редактирование статей без изменения их научного содержания. Орфографические и стилистические ошибки исправляются корректором без согласования с автором. При необходимости правка согласуется с автором;

- вариант статьи, направленный автору на доработку, должен быть возвращён в редакцию в оговоренный срок с внесёнными исправлениями и изменениями;
- статьи, не принятые к опубликованию, автору не возвращаются. В случае отказа от публикации материала редакция направляет автору мотивированный отказ;
- для аспирантов и докторантов публикация в журнале бесплатная.

***Требования к оформлению статей (обзоров, рецензий),
присылаемых для публикации в журнал***

Для размещения в журнале принимаются научные статьи, обзоры, рецензии, отзывы, соответствующие научным специальностям:

05 13 00 Информатика, вычислительная техника и управление

05 14 00 Энергетика. Электробезопасность

08 00 00 Экономические науки.

1. Авторы в обязательном порядке предоставляют в редакцию следующие документы:

- текст статьи, содержащей аннотацию и ключевые слова на русском, таджикском и английском языках с обязательной подписью автора (авторов) на печатном варианте статьи;

- рецензию доктора или кандидата наук, заверенную по месту его работы;

- справку с места учёбы (для аспирантов и магистрантов).

Статьи направляются в редакцию по адресу: 735700, Республика Таджикистан, Согдийская обл., г. Худжанд, проспект И. Сомони, 226. e-mail: vestnik-pittu@mail.ru.

Статья должна содержать:

- индекс УДК (размещается в начале статьи отдельной строкой слева);
- фамилию, имя, отчество (полностью), учёную степень, учёное звание автора, название кафедры и учебного заведения на русском, таджикском и английском языках;
- указание на должность, место работы, город, страну на русском таджикском и английском языках;
- e-mail и телефон (для экстренной связи, не публикуется);
- название статьи на таджикском, русском и английском языках (заглавными буквами, шрифт Times New Roman 14 или Times New Roman tj 14, выравнивание по центру);
- аннотацию (шрифт TNR 14, начертание – курсив, выравнивание по ширине, не менее 150 слов с указанием цели или проблемы исследования, краткого хода работы и основных выводов, содержащих научную новизну);
- ключевые слова на русском и английском языках (6 – 8 слов или словосочетаний из двух или трёх слов, через запятую, шрифт TNR 14, начертание – курсив, выравнивание по ширине);

- статья должна содержать список использованной литературы с указанием только цитируемых работ. Ссылки на источники даются внизу страницы, а весь список использованной литературы приводится в конце статьи. Список использованной литературы оформляется в алфавитном порядке в соответствии с ГОСТ Р 7.0.7-2021;

Статьи принимаются в течение года. Редакция оставляет за собой право отбора материала, а также право сокращения публикуемой статьи.

Текст присылаемой рукописи является окончательным и должен быть тщательно выверен и исправлен. Статьи, направляемые в редакцию с нарушением вышеперечисленных требований, к рассмотрению не принимаются.

За компетентность и содержание публикуемых материалов полную ответственность несут авторы и рецензенты.

Редакция журнала

FOR AUTHORS

"Bulletin of PITTU named after M.S. Osimi" is a scientific and technical journal of the Polytechnic Institute of Tajik Technical University, published according to the law of the Republic of Tajikistan " On the Press and the Mass Media ".

The objectives of the magazine are:

- to reflect operatively the results of scientific researches of the scientists of the Republic of Tajikistan, as well as scientists from neighbouring and abroad countries, development of international cooperation in the fields of computer science and computer technologies, energy, economic sciences;
- to provide the researches the opportunity to publish the results of scientific researches, to reveal actual problems and perspective directions in the above scientific areas;
- to search for new knowledge aimed at socio-economic development of the Republic of Tajikistan and its regions;
- to propagand the scientific achievements of scientists of Polytechnic Institute of Tajik Technical University, as well as researchers of other universities and educational and scientific institutions of the Republic of Tajikistan.

Terms of publication of articles in the journal, "Bulletin of PITTU named after M.S. Osimi"

The journal receives scientific articles and reviews previously unpublished in scientific printed and electronic publications, containing scientific ideas, results and achievements of fundamental theoretical and applied research in the following fields: informatics and computer technologies, energy, and economics:

- the decision to publish or to refuse publication is made on the basis of the relevance, scientific significance of the materials submitted;
- the authors take full responsibility for the reliability of the scientific information submitted and all data contained in articles and reviews;
- authors are required to check their articles on the website antiplagiat.ru. The editorial board accepts articles with a uniqueness of at least 75%;
- authors are fully responsible for the absence of plagiarism in their scientific articles;
- articles, reviews, and feedback submitted to the editorial office are sent for internal review to assess their quality by members of the editorial board or leading specialists in the relevant field of science using the "blind method";
- articles admitted to internal reviewing should be made in full compliance with the requirements for publications that are posted on the magazine's website;
- if the review contains recommendations for the correction or improvement of the article, the author is sent comments and suggestions of the reviewer (without specifying information about him\her) for revising and correcting the material;
- the revised material is submitted to the editorial staff of the journal and sent for re-reviewing along with the author's response for each paragraph of recommendations;
- the editorial board has the right to edit articles without changing their scientific content. Spelling and stylistic errors are corrected by the editor without agreement with the author, authors. The correction is agreed with the author (s) if necessary;
- the version of the article sent to the author (authors) for correction should be returned to the editorial board within the agreed time period, with corrections and changes made in electronic and printed form;
- the articles not accepted for publication, are not returned to the author (s). In the case of refusal to publish the material, the editorial team sends the author (s) a motivated refusal;
- for graduate student's publication in this journal is free.

Requirements for the design of articles (reviews, comments), sent for publication in the journal

For publication in the journal are accepted scientific articles, reviews, comments, corresponding to scientific specialties:

05 13 00 Informatics, Computer Science and Management.

05 14 00 Power engineering. Electrical safety.

08 00 00 Economic sciences.

The authors should provide the following documents to the editorial staff:

- the text of the article, including an abstract and keywords in Russian, Tajik, and English, with the author's signature on the printed version of the article;
- a review by a Doctor or Candidate of Sciences, registered at their place of work;
- a reference from the place of study (for graduate students and undergraduates).

Articles are sent to the editorial office at 735700, Republic of Tajikistan, Sugd region, Khujand, 226 I. Somoni avenue. e-mail: vestnik-pittu@mail.ru.

The article should contain:

- Indexes of universal decimal classification (УДК), (placed at the beginning of the article in separate lines to the left);
- full name, academic degree, academic title of the author, department, and institution name in Russian, Tajik, and English;
- indication of position, place of work, city, and country in Russian, Tajik, and English;
- e-mail and phone number (for emergency contact, not published);
- title of the article in Tajik, Russian, and English (in capital letters, Times New Roman 14 or Times New Roman TJ 14 font, centered);
- abstract (Times New Roman 14 font, italic, justified, at least 150 words, indicating the purpose or problem of the research, a brief description of the work, and main conclusions containing scientific novelty);
- key words in Russian and English (6-8 words or word combinations of two or three words, separated by commas, font TNR 14, font - italic, aligned to the width);
- the article must necessarily contain a bibliography list with reference only to the works cited;

The article must provide a list of references, which must include only those works that were used in the article. References to sources are given in footnotes, and a full list of references is given at the end of the article. The list of references must be arranged in alphabetical order in accordance with the State Standards (ГОСТ Р 7.0.7-2021);

Articles are accepted during a year. The editors reserve the right to select the material, as well as the right to reduce the published article.

The text of the manuscript is final and must be carefully verified and correct. Articles sent to the editorial office with violation of the above-mentioned requirements are not accepted for consideration.

The authors and reviewers are fully responsible for the competence and content of the published materials.

Editorial Board

**Паёми ДПДТТ ба номи
академик М.С. Осимӣ**
Маҷаллаи илмӣ–техникӣ
2025, № 1 (34) 140 с.
Муҳаррирон:
Солиев З.Т.
(муҳаррири забони русӣ);
Турсунова Ш.Т.
(муҳаррири забони
тоҷикӣ);
Аминҷонова Р.Ҳ.
(муҳаррири забони
англисӣ);
Муҳаррири техникӣ:
Мирзохоҷаева М.В.

**Вестник ПИТТУ имени
академика М.С. Осими**
Научно-технический журнал
2025, № 1 (34) 140 с.
Редакторы:
Солиев З.Т.
(редактор материалов на
русском языке);
Турсунова Ш.Т.
(редактор материалов на
таджикском языке);
Аминджонова Р.Х.
(редактор материалов на
английском языке);
Технический редактор:
Мирзоходжаева М.В.

Bulletin of PITTU
Scientific – technical
journal
2025, № 1 (34) 140 p.
Editors:
Soliev Z.T.
(Russian texts);
Tursunova Sh.T.
(Tajik texts);
Aminjonova R.H.
(English texts);
Technical editor:
Mirzokhojaeva M.V.

Суроғои идораи маҷалла: 735700 Ҷумҳурии Тоҷикистон, ш. Хучанд,
хиёбони И.Сомонӣ, 226
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Адрес редакции: 735700 Республика Таджикистан, г. Худжанд, проспект И.Сомони, 226
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Address of the editorial-board: 735700, Republic of Tajikistan, Khujand,
I.Somoni avenue, 226
e-mail: vestnik-pittu@mail.ru

Ба чопаш 05.03.2025 имзо шуд. Андозаи 84x108/16. Коғази офсет,
чопи офсет 15,5 ч.ч. 140с.
Тегдоди нашр 200 адад. Супориши № 8. Нархаш шартномавӣ.
Матбааи «Меҳвари дониш»

Подписано в печать 05.03.2025 Формат 84x108/16. Бумага офсет
печать офсетная 15,5 п.л. 140 с.
Тираж 200 экземпляров. Заказ № 8.
Типография «Меҳвари дониш»

Signed for printing 05.03.2025 Format 84x108/16. Paper offset,
offset print 15,5 p.s. 140 p. Circulation 200 copies. Order № 8
The printing house “Mehvari donish”