ECONOSCITECH INTEGRATION

ISSUE 10 PART II

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ELECTRONIC JOURNAL

TASHKENT STATE UNIVERSITY OF ECONOMICS

American University of Technology
Powered by Arizona State University®

ISSN: 3060-5075



Acceptance of articles
PUBLISHED MONTHLY

ARTICLE CONTRIBUTORS
PROFESSORS, SCHOLARS, SPECIALISTS, AND RESEARCHERS



Google scholar

OpenAIRE

ISSN INTERNATIONAL STANDARD SERIAL NUMBER DENMARK

CONTACT: +998 94 3540880 https://econoscitech-integration-journal.uz

2026



EDITOR-IN-CHIEF:
Zufarova Nozima Gulamiddinovna
DSc., Dean of Tourism Faculty, TSUE

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:
Makhmudov Nosir Makhmudovich
DSc., Prof., Academican

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:
Suyunov Dilmurod Xolmurodovich
Doctor of Economics (DSc), Professor,

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF:
Allayarov Shamsiddin Amanullayevich
doctor of economics (DSC), professor

RESPONSIBLE SECRETARY:
Otaboyev Axmed Maxsudbek o‘g‘li
TSUE independent researcher

THE SCIENTIFIC-POPULAR ELECTRONIC JOURNAL **"ECONOSCITECH-INTEGRATION"** HAS BEEN REGISTERED UNDER THE NUMBER C-5669651 BY THE AGENCY FOR INFORMATION AND MASS COMMUNICATIONS (AOKA) OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN, EFFECTIVE FROM OCTOBER 9, 2024.

In accordance with Resolution No. 384/6 dated April 10, 2026, issued by the Presidium of the Supreme Attestation Commission under the Ministry of Higher Education, Science and Innovation of the Republic of Uzbekistan, this journal is included in the list of recommended international scientific publications for publishing the primary research findings of doctoral dissertations in the field of Economic Sciences.

Partners: Tashkent State University of Economics / American University of Technology in Tashkent (AUT)

Electronic publication. Issue 10. PART II
500 pages. Approved for publication in October 2026.

Editorial Board Members:


Sharipov Kongratbay Avezimbetovich,
Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor


Teshabayev To‘lqin Zakirovich,
Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor


Said Irandoust,
Doctor of Chemical Engineering Sciences, Professor


Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna,
Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor


Khudoykulov Sadirdin Karimovich,
Doctor of Economics, (DSc), Professor


Tokunaga Masahiro,
professor, PhD of Economics of the Faculty of Business and Commerce


Debasis Das,
professor Department of Computer Science


Nitin Goje,
professor and Program Lead - Computer Science


Nargizakhon Shamshieva
Doctor of Economic Sciences, Professor


Rakhmonov Norim Razzakovich,
Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Bayxonov Bahodirjon Tursunbayevich
Doctor of Science (DSc), Professor


Shomurodov Ravshan Tursunkulovich,
PhD, Associate Professor


Boymuratov Abduraxmat Djumayevich
Doctor of Philosophy (PhD) in Economics


Sharopova Nafosat Radjabovna
DSc, Associate Professor


Sultanova Kamila Mukhtorali Kizi
Master of Science

CONTENTS

THE ORGANISATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR MANAGING THE COMPETITIVENESS OF ENTREPRENEURIAL ENTITIES: A SUBSYSTEM-BASED FRAMEWORK AND A MEASUREMENT-ORIENTED CLASSIFICATION OF FACTORS 14
Akhmadjanov Abrorbek Akbarjon ugli

STATISTICAL ANALYSIS OF HUMAN CAPITAL ALLOCATION EFFICIENCY ACROSS SECTORS OF UZBEKISTAN'S ECONOMY 23
Ne'matova Gulchehraxon

АКТУАЛЬНЫЕ ВОПРОСЫ ОЦЕНКИ КРЕДИТОСПОСОБНОСТИ КОМПАНИЙ 32
Шомуродов Равшан Турсункулович

A COMPARATIVE STATISTICAL ASSESSMENT OF REAL ECONOMIC GROWTH ACROSS UZBEKISTAN'S REGIONS, 2010–2025 38
Shamsiyeva Nigora Rafiq qizi

ЗЕЛЁНАЯ ЭКОНОМИКА КАК ИНСТРУМЕНТ ОБЕСПЕЧЕНИЯ ЭКОНОМИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ ГОСУДАРСТВА: МЕЖДУНАРОДНЫЙ ОПЫТ И ОСОБЕННОСТИ РАЗВИТИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ 45
Хурсандов Комилжон Махматкулович

DIAGNOSIS-BASED TARGETING OF SUPPORT FOR CREATIVE ECONOMY ENTITIES: AN INDEX-BASED ALLOCATION MECHANISM (EVIDENCE FROM UZBEKISTAN) 56
Kurbonova Zebiniso Azimovna

MANAGING INNOVATION RISKS IN THE DEVELOPMENT OF THE GREEN ECONOMY 63
Madraximova Shohista Bahrom qizi

IMPROVING THE INVESTMENT STRATEGY FOR SUSTAINABLE DEVELOPMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES 72
Samijonov Musobek

HOW CAN BEHAVIOURAL AND PSYCHOLOGICAL THEORIES EXPLAIN PATTERNS OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE (AI) USE AMONG 15-YEAR-OLD STUDENTS, AND HOW ARE THESE PATTERNS ASSOCIATED WITH LEARNING OUTCOMES AND ACADEMIC PERFORMANCE? 86
Fayazov Xasan Jaxongir o'g'li

OPPORTUNITIES FOR IMPROVING THE AUDIT OF EXTRABUDGETARY REVENUES IN HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS BASED ON INTERNATIONAL STANDARDS 94
Abduraxmonov Saidqosimxon Abduhamid o'g'li

REGIONAL DIFFERENTIATION OF SMALL BUSINESS AND PRIVATE ENTREPRENEURSHIP ACTIVITY: A COEFFICIENT-BASED INDEX FOR THE DISTRICTS OF NAMANGAN REGION, UZBEKISTAN 100
Malikov Ulug'bek Xoldarboyevich

INTEGRATED ASSESSMENT OF COMMERCIAL BANKS' ECONOMIC SECURITY: RISK-BASED EVIDENCE FROM UZBEKISTAN 106
Shavkat Makhramovich Uralov

CURRENT CHALLENGES AND PROSPECTS FOR ENHANCING COMMERCIAL BANKS' REVENUE GENERATION 113
Ostonakulova Gulchekhrakhon Mukhammadyokub kizi

THE INTERRELATIONSHIP BETWEEN CORPORATE GOVERNANCE, INTERNAL CONTROL SYSTEMS, AND FINANCIAL DISCIPLINE IN STATE-OWNED TRANSPORT ENTERPRISES 120
Raxmatov Ziyodullo Nosirovich

CONTENTS

BEYOND THE 3R APPROACH: INSTITUTIONAL STRUCTURE AND OPERATIONAL DYNAMICS OF THE 9R CIRCULAR ECONOMY HIERARCHY 130
Mirzayev Muzaffar Maxmudovich

INTEGRATED ASSESSMENT OF THE ECONOMIC DEVELOPMENT OF RAILWAY ROLLING STOCK MANUFACTURING AND REPAIR ENTERPRISES: A WEAKEST-LINKSENSITIVE AGGREGATION APPROACH 141
Mannonov Shohruhmirza Abdirashid o‘g‘li

ADVANCED INTERNATIONAL MODELS FOR ORGANIZING FOOD SUPPLY FOR MILITARY PERSONNEL: EXPERIENCES OF SEVEN LEADING COUNTRIES AND THEIR ADAPTATION TO THE NATIONAL GUARD SYSTEM 148
Sharifov Akmal Mamadaminovich

THE SIGNIFICANCE OF TRADITIONAL CRAFTSMANSHIP IN PRESERVING INTANGIBLE CULTURAL HERITAGE: THE CONTRIBUTION OF DILBAR MEROSI AND ITS RELATIONSHIP WITH CULTURAL TOURISM IN UZBEKISTAN 156
Tongotarova Zuhra
Amiriddinova Muslima

PROSPECTS FOR THE APPLICATION OF CLOUD COMPUTING IN THE DEVELOPMENT OF MODERN INFORMATION SYSTEMS 160
Bozorova Irina Jumanazarovna

INNOVATIVE APPROACHES TO ECONOMIC INCENTIVES FOR ENHANCING SOIL FERTILITY 168
Muslimjon Isakhanov

CONCEPTUAL FOUNDATIONS FOR DEVELOPING MARKETING STRATEGIES TO DIVERSIFY TOURISM SERVICES: THE CASE OF KHOREZM REGION 176
Komilov Dostonbek Ro‘zimboy o‘g‘li

REGULATORY FRAMEWORK FOR THE ACCOUNTING AND AUDITING OF FINANCIAL INSTRUMENTS IN UZBEKISTAN: A CLAUSELEVEL COMPARATIVE ANALYSIS WITH IFRS 9 AND ISA 540 (REVISED) 187
Shanasirova Nodira Abdullaevna

IMPROVING INTEGRATED MANAGEMENT OF INDUSTRIAL ENTERPRISES THROUGH ERP SYSTEMS: A DYNAMIC INVENTORY CONTROL AND AI-ASSISTED DECISION SUPPORT FRAMEWORK 197
Farhod Toshmuradovich Xoliyarov

THE ESSENCE, NECESSITY, AND SIGNIFICANCE OF ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES IN THE BANKING SYSTEM 205
Jurayeva Sevara Zakirovna

СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ СТРАХОВАНИЯ ЖИВОТНОВОДСТВА В УЗБЕКИСТАНЕ 212
Хужакулова Ирода Ураловна

IMPROVING THE ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISM FOR THE TRANSITION TO CLOUD SOLUTIONS IN COMMERCIAL BANKS 219
Jumayev Sohib Bahodirovich

EXPANDING THE SCOPE OF GREEN BANKING SERVICES IN UZBEKISTAN: BASED ON INTERNATIONAL EXPERIENCE 226
Mirzakhmedova A.A.

AN ECONOMETRIC ASSESSMENT OF GUIDE TRAINING, SERVICE QUALITY, AND TOURIST SATISFACTION: THREE STANDARD TOOLS AND WHAT EACH OF THEM REVEALS 232
Misirxonov Habibxon Iskandar o‘g‘li

RISK-TIERED CUSTOMS CLEARANCE OF TRAVELLERS BASED ON ADVANCE INFORMATION AS A TOOL FOR DEVELOPING CROSS-BORDER TOURISM IN UZBEKISTAN 243
Ergashev Qobiljon Ernazarovich

CREDIT RISK CAPITAL DIAGNOSTICS UNDER LIMITED DEFAULT DATA IN UZBEKISTAN 249
Gaybullaev Umidillaxon Hasan ugli

ASSET EFFICIENCY AND PROFITABILITY OF LARGE HOTEL ENTERPRISES IN UZBEKISTAN: EVIDENCE FROM FINANCIAL STATEMENTS FOR 2021–2025 256
Rakhimov Hasan Abdusaitovich

ECONOMIC EFFICIENCY OF AI-BASED VIRTUAL TRY-ON TECHNOLOGIES IN ENHANCING DIGITAL MARKETING STRATEGIES IN THE FASHION INDUSTRY 263
Ahmedova Rayhona Jasurbek qizi

DIRECTIONS FOR IMPROVING STATE FISCAL (BUDGETARY AND TAX) POLICY 272
Asatullaev Khurshid Sunatullaevich

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННОГО СОСТОЯНИЯ И ПЕРСПЕКТИВ РАЗВИТИЯ УСТОЙЧИВОГО БИЗНЕСА В ДЕЯТЕЛЬНОСТИ АО «УЗБЕКИСТОН ТЕМИР ЙУЛЛАРИ» 277
Абдурахманова М. Т.
Машарипов Масъуд Нумонжонович

STRUCTURAL SOURCES OF LABOUR PRODUCTIVITY GROWTH IN UZBEKISTAN IN THE CONTEXT OF GLOBAL TRENDS 284
Artiqova O‘g‘iljon Zafar qizi

EFFICIENT USE OF ECONOMIC RESOURCES IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION 290
Muydinov Khurshidbek Abdullaevich

IMPROVING THE ACCOUNTING AND AUDIT OF TAX OBLIGATIONS 295
Dulabov Zafar Akbarovich

ECONOMETRIC MODELLING METHODS FOR ASSESSING THE INVESTMENT ATTRACTIVENESS OF INDUSTRIAL ZONES: A METHODOLOGICAL FRAMEWORK WITH EVIDENCE FROM UZBEKISTAN 299
Bozorova Nargiza Tolibjonovna

SUSTAINABLE UTILISATION OF THE TOURISM AND RECREATIONAL POTENTIAL OF PROTECTED NATURAL AREAS: THE CASE OF JIZZAKH REGION 307
Mamadiyorov Adhamjon Kuchkar ugli

THE MAIN ECONOMIC FACTORS AFFECTING AGRICULTURAL PRODUCTION ON FARMS 321
Axmedova Mavluda Shavkatovna

THE IMPACT OF DIVIDEND POLICY ON FINANCING DECISIONS AND CAPITAL STRUCTURE IN JOINT-STOCK COMPANIES 327
Abdurazakova Nargiza Rixsibayevna

METHODOLOGY FOR FINANCING JOINT-STOCK COMPANIES THROUGH IPOS, SPOS, AND FPOS 332
Abdurazakova Nargiza Rixsibayevna

FUNDAMENTALS OF INTERNAL AUDIT ORGANIZATION IN BUDGETARY ORGANIZATIONS 342
Nurmetov Nurmat Aminbayevich

THE IMPORTANCE OF TALENT MANAGEMENT IN ENSURING MANAGEMENT EFFECTIVENESS 347
Xolbayev Shaxriyor Abdullayevich
Nasimov Dilmurod Abdulloyevich

A METHODOLOGY FOR CONSTRUCTING AND ASSESSING AN INTEGRATED RESOURCE EFFICIENCY INDEX FOR INDUSTRIAL ENTERPRISES 355
Rasulova Durdona Gayratovna

THE IMPORTANCE OF ORGANIZING ESG AUDITS IN CONSTRUCTION AND CONTRACTING ORGANIZATIONS 360
Tulovov Erkinjon Tolqin ugli

CONTENTS

CONTENTS

TESTING A PUBLISHED PROVISION MATRIX: EVIDENCE FROM AN UZBEK ELECTRICITY DISTRIBUTOR 365
Suyunov Jaloliddin O‘ktam o‘g‘li

INTERNATIONAL EXPERIENCE IN IMPROVING COMMERCIAL BANK CAPITAL EFFICIENCY AND OPPORTUNITIES FOR ITS APPLICATION IN UZBEKISTAN’S BANKING PRACTICE 376
M. Sa’dullaeva

DETERMINANTS OF PURCHASE CHANNEL CHOICE AND THE ECONOMIC EFFICIENCY OF E-COMMERCE TOOLS FOR SMALL FOOTWEAR BUSINESSES: EVIDENCE FROM A MULTINOMIAL LOGIT MODEL IN UZBEKISTAN 383
Makhmudova Munisakhon Abbos qizi

IMPROVING THE EFFICIENCY OF FINANCIAL RESOURCE ALLOCATION FOR FUNDING CIVIL SOCIETY INSTITUTIONS THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES 392
Khusanov Otabek Nishonovich

FORMATION AND DEVELOPMENT OF ECONOMIC SUPPORT MECHANISMS FOR EXPORT ACTIVITIES AT THE REGIONAL LEVEL 398
Dadajanova Moxinur Alisher qizi

ENHANCING THE EFFICIENCY OF THE PUBLIC PROCUREMENT SYSTEM: INSTITUTIONAL REFORMS AND INTERNATIONAL BEST PRACTICES 405
Kurbonbekov Sardorbek Ravshanovich

INTEGRATED STATISTICAL ASSESSMENT AND ECONOMETRIC MODELLING OF BUSINESS DEVELOPMENT ACROSS THE REGIONS OF UZBEKISTAN 412
Saidova Markhabo

QUANTITY IS NOT QUALITY: TRADITIONAL BIOMASS, ADAPTIVE CAPACITY, AND THE GROWTH RETURNS TO RENEWABLE ENERGY IN BRICS+ ECONOMIES, 2002–2022 417
Muslimova Farangiz

DOES INDUSTRIAL EXPANSION STILL DRIVE INCOME GROWTH? AN ARDL ANALYSIS OF INDUSTRIALISATION, ELECTRICITY CONSUMPTION, AND ECONOMIC GROWTH IN UZBEKISTAN 424
Eshboev Mirjalol Bakhrom ugli
Rayimbaev Otabek Uktamboy ugli

IMPROVING THE METHODOLOGY FOR ASSESSING THE INSTITUTIONAL AND ECONOMIC EFFICIENCY OF MANAGEMENT MODELS IN TEXTILE INDUSTRY ENTERPRISES 439
Avulchayeva Feruza Jurakuziyevna

A STATISTICAL ASSESSMENT OF TOURISM CLUSTERS IN DRIVING REGIONAL ECONOMIC GROWTH: A COMPARATIVE ANALYSIS OF UZBEKISTAN AND CYPRUS 445
Dilshodjon Nematov

CONTROLLING FREQUENCY-INDUCED IMPLICIT WEIGHTS IN MULTI-SOURCE CONSUMER PRICE DATA
(A Two-Stage Geometric Aggregation Approach and Evidence from Uzbekistan) 450
Ismailova Shaxnoza

ASSESSMENT OF THE EFFECTIVENESS OF EXISTING ORGANIZATIONAL AND ECONOMIC MECHANISMS FOR MANAGING INNOVATION ACTIVITIES IN TEXTILE INDUSTRY ENTERPRISES 456
Abdurahmanova Feruza Nusratovna

GOVERNING DIGITAL CHANGE THROUGH SCHOOL LEADERSHIP COMPETENCIES 462
Avazbek Esanov

THEORETICAL FOUNDATIONS AND INTERNATIONAL EXPERIENCE IN THE DEVELOPMENT OF SMALL BUSINESS AND PRIVATE ENTREPRENEURSHIP 468
Kaxorova Zamira Safaraliyevna

IFRS LINE: AN AUTHOR'S MODEL OF PARALLEL ACCOUNTING UNDER IFRS AND THE NATIONAL ACCOUNTING STANDARDS OF THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN 474
Rakhimova Khalida Bakhodurovna

IMPROVING A MULTIFACTOR REGRESSION MODEL FOR ASSESSING THE WORK PERFORMANCE OF FACULTY MEMBERS IN HIGHER EDUCATION 480
Sultanova Kamila Mukhtorali kizi

ANALYSIS OF THE DEVELOPMENT STATUS OF THE FOOD INDUSTRY IN THE KHOREZM REGION AND THE EFFECTIVENESS OF STATE REGULATION 487
Xolmuratov Jamshidbek Xayrulla ugli

ECONOMIC–MATHEMATICAL MODELLING OF THE RELATIONSHIP BETWEEN INNOVATION OUTCOMES AND COMMERCIALISATION TIME IN COTTON-TEXTILE CLUSTERS 495
Tadjiyev Sadulla Muxidinovich

CONTEMPORARY TRENDS IN INDUSTRIAL DEVELOPMENT 501
Kasimov Azamat Abdukarimovich

WAYS TO IMPROVE MANAGEMENT EFFICIENCY THROUGH ARTIFICIAL INTELLIGENCE TECHNOLOGIES 509
Mardiev Bunyod Sirojiddin o'g'li
Amanova Lola Baydulla qizi

TIME-AWARE ALLOCATION OF CUSTOMS INSPECTION RESOURCES ACROSS RISK LANES: DECLARATION-LEVEL EVIDENCE FROM UZBEKISTAN 514
Kilichov Nazar Bafoyevich

НАКОПЛЕНИЕ КАПИТАЛА ОПЕРЕЖАЕТ РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ: ТЕХНИКО-ИНДИКАТИВНАЯ МАТРИЦА ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СПОРТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ 519
Хамракулов Ихтиёр Бахтиёрович

CONTENTS

УДК: 338.45:796.012

НАКОПЛЕНИЕ КАПИТАЛА ОПЕРЕЖАЕТ РОСТ ПРОИЗВОДИТЕЛЬНОСТИ: ТЕХНИКО-ИНДИКАТИВНАЯ МАТРИЦА ДЛЯ ПРОИЗВОДИТЕЛЕЙ СПОРТИВНОГО ОБОРУДОВАНИЯ В УЗБЕКИСТАНЕ

Хамракулов Ихтиёр Бахтиёрович
Доктор философии (PhD) по экономическим наукам,
докторант Ферганского государственного технического университета
ORCID: 0000-0001-9555-8637
Email: ixtiyorxamraqulov088@gmail.com

Аннотация. Предложена матрица, включающая пять блоков и 19 индикаторов внедрения технологий в спортивной промышленности Узбекистана. Панельная модель Кобба–Дугласа с двусторонними фиксированными эффектами построена на основе данных по 14 регионам за 2010–2024 гг. (210 наблюдений); совокупная факторная производительность (СФП) определена на основе остатка Солоу. Эластичность капитала составляет 0,42–0,59 против 1,01 в объединённой модели. При среднегодовом росте капитала на 12,6–12,7% индекс СФП составил 75,3 в Ферганской области и 101,1 в Андижанской области (2010 г. = 100).

Ключевые слова: внедрение технологий, совокупная факторная производительность, композитный показатель, производство спортивного оборудования.

Abstract. A five-block, 19-indicator matrix is proposed to assess technology adoption in Uzbekistan's sports equipment manufacturing industry. A two-way fixed-effects Cobb–Douglas model is estimated using data from 14 regions over the period 2010–2024 (210 observations); total factor productivity (TFP) is measured using the Solow residual. Capital elasticity ranges from 0.42 to 0.59, compared with 1.01 in the pooled OLS model. Despite average annual capital growth of 12.6–12.7%, the TFP index reached 75.3 in Fergana Region and 101.1 in Andijan Region (2010 = 100).

Keywords: technology adoption, total factor productivity, composite indicator, sports equipment manufacturing.

ВВЕДЕНИЕ

Экспорт спортивных товаров категории HS 9506 из 60 ведущих стран вырос с 23,95 млрд долл. в 2015 г. до 43,59 млрд долл. в 2021 г., а в 2023 г. составил 33,37 млрд долл.; на долю Китая приходится 45,8% [16]. Важное значение имеют безопасность продукции и её соответствие стандартам ISO 20957 и EN 12503 [9-10].

Импорт товаров категории HS 9506 в Узбекистан вырос с 5,1 млн долл. в 2017 г. до 32,0 млн долл. в 2024 г., при этом 73,2% импорта приходится на Китай; экспорт составил 0,24 млн долл. [16]. Уровень физической активности населения повысился с 60,9% до 70,3% в 2021–2025 гг. [7]; реализуются государственные программы [3, 6]. Компания «LB SPORT» выпускает 65 наименований изделий для 18 видов спорта: 500 тыс. единиц продукции на сумму 75 млрд сумов в год. Компания сообщает об экспорте на сумму 3 млн долл. и обеспечении занятости 800 семей надомников [4]; часть изделий не относится к категории HS 9506.

Финансовые показатели не в полной мере отражают степень внедрения технологий: приобретение оборудования должно сопровождаться развитием профессиональных навыков, цифровизацией, совершенствованием организации производства и контроля качества [1-2, 11]. Цель исследования - предложить технико-индикативную матрицу, учитывающую региональные оценки эластичности капитала и совокупной факторной производительности (СФП).

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ELECTRONIC JOURNAL

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ELECTRONIC JOURNAL

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

Р. Солоу ввёл понятие технологического остатка [5], У. Истерли и Р. Левин показали ограниченность накопления капитала как фактора экономического роста [8], С.-Т. Се и П. Кленоу исследовали потери, обусловленные распределением ресурсов [14], а Ч. Сайверсон - влияние управления и инноваций [13].

Взаимодополняемость технологий и организации производства раскрыта в исследованиях [1-2], а J-кривая рассмотрена в [12]. Важное значение имеют усвоение знаний [15] и интенсивность использования технологий [11].

В контексте развития предприятий спортивной промышленности особое значение приобретает комплексный подход к оценке технологической модернизации, предполагающий взаимосвязь капитальных вложений, цифровизации производственных процессов, профессиональных компетенций работников и системы управления качеством. Анализ рассмотренных научных подходов позволяет предположить, что увеличение объёмов инвестиций в оборудование не всегда сопровождается пропорциональным повышением производительности, поскольку результативность технологических преобразований зависит также от организационных условий и степени освоения внедряемых решений. В связи с этим оценка технологического развития предприятий должна учитывать не только количественные параметры обновления основных фондов, но и качественные характеристики использования производственных ресурсов.

Систематизация рассмотренных исследований свидетельствует о целесообразности разработки интегрированного инструментария, позволяющего оценивать технологическое развитие предприятий спортивной промышленности с учётом отраслевых особенностей. В частности, представляется важным объединение показателей технического оснащения, цифровой зрелости, инновационной активности, качества продукции и эффективности организации производства в единую систему оценки. Такой подход создаёт методологическую основу для формирования технико-индикативной матрицы, обеспечивающей комплексный мониторинг внедрения технологий, выявление приоритетных направлений модернизации и повышение обоснованности управленческих и инвестиционных решений.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

Методы исследования: панельная регрессия, оценка СФП, построение композитного индекса и сценарный анализ (Python: библиотеки statsmodels, linearmodels). Использованы данные SIAT по 14 территориям за 2010–2024 гг. (210 наблюдений). Реальный выпуск и инвестиции приведены к сопоставимым ценам. L - региональная занятость; FI - доля иностранного капитала (0–1).

Запас основного капитала сформирован методом непрерывной инвентаризации:

$$K_{i0} = I_{i0} / (g + \delta); \quad K_{it} = (1 - \delta)K_{i,t-1} + I_{it}. \qquad (1)$$

Здесь I – реальные инвестиции, g – средний темп их роста за 2010–2024 гг., δ = 0,08 – норма выбытия.

Региональная производственная функция Кобба–Дугласа:

$$\ln Y_{it} = \alpha_i + \lambda_t + \beta K \ln K_{it} + \beta L \ln L_{it} + \gamma FI_{it} + \varepsilon_{it}. \qquad (2)$$

Y - реальный выпуск, α_i и λ_t - эффекты регионов и лет, ε_{it} - ошибка. Применены объединённый МНК, GLS и двусторонние фиксированные эффекты; стандартные ошибки кластеризованы по регионам (**Рисунок 1**).

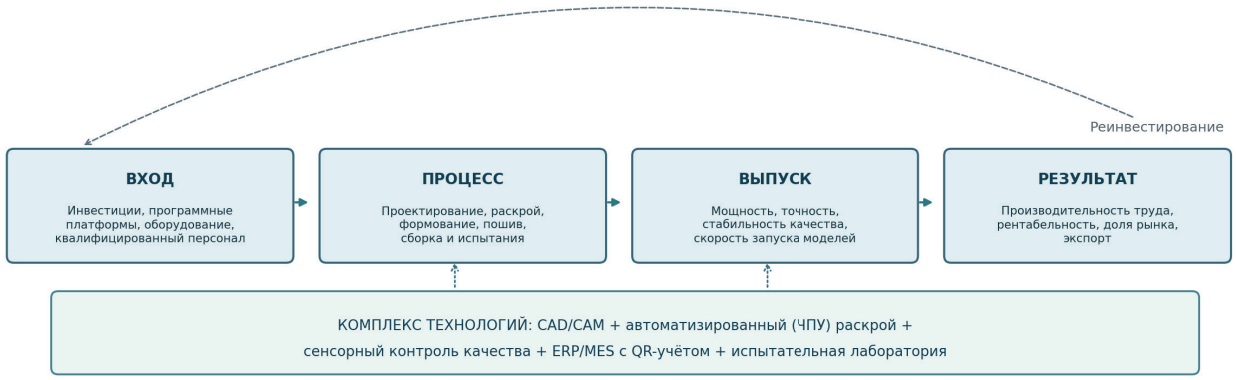


Рисунок 1. Взаимосвязь внедрения инновационных технологий и эффективности производства[1]

1 *Источник: разработано автором.*

Матрица содержит пять блоков и 19 индикаторов (табл. 2). Для сравнимости используется нормирование min–max с неизменными границами:

$z_i = (x_i - xmin)/(xmax - xmin); \quad z_i = (xmax - x_i)/(xmax - xmin).$ (4)

Для стимуляторов используется первая формула, для дестимуляторов (брак, возраст, энергоёмкость) — вторая. Фиксированные границы обеспечивают сопоставимость $z_i \in [0;1]$.

$ИТИМ = \Sigma v_j Z_j; \quad Z_j = (1/n_j)\Sigma z_i; \quad \Sigma v_j = 1; \quad j = 1, ..., 5.$ (5)

v_j - вес блока, Z_j - среднее индикаторов. ИТИМ <0,50 - низкий уровень, 0,50–<0,70 - средний, ≥0,70 - высокий. Веса автора: обновление 0,24; цифровизация 0,22; качество 0,20; ресурсы 0,18; новые товары 0,16. Индекс оценивается с профилем блоков.

Вес капиталоёмких индикаторов (K): 0,24×3/4+0,22×2/4+0,18×2/4=0,38; остальных - 0,62. Веса методические, проверка - равные веса блоков.

Предприятия: «LB SPORT» («L-B SPORT» в реестре) и «MAGNA SPORT» Балыкчинского района (код 32300). «LB SPORT»: 65 изделий, 18 видов спорта, проект 25 млрд сумов, свыше 20 федераций и 800 надомных семей [7]. «MAGNA SPORT»: с 2015 г., маты и мячи, около 150 работников, свыше 50 видов товаров и пять знаков. Баллы 2025 г. калиброваны по открытым данным, не аудированы.

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

В табл. 1 эластичность капитала равна 1,013 (объединённый МНК), 0,588 с FI и 0,419 без FI (фиксированные эффекты, p<0,01): +1% капитала связан с +0,42–0,59% выпуска. Эластичность труда 0,54–0,73 (p=0,12–0,17). Постоянная отдача не отвергнута; тесты Хаусмана (H=−1,35) и Мундлака обусловили выбор фиксированных эффектов (Таблица 1).

Таблица 1

Оценки региональной функции Кобба–Дугласа (14 регионов, 2010–2024 гг.)

Параметр	Объединённый МНК	Случайные эффекты	Фикс. эффекты: регион + год	Фикс. эффекты без FI
ln K	1,013*** (0,059)	0,644*** (0,033)	0,588*** (0,096)	0,419*** (0,104)
ln L	−0,125 (0,100)	0,241 (0,161)	0,536 (0,391)	0,734 (0,466)
FI	−1,497*** (0,219)	−0,344*** (0,067)	−0,578*** (0,149)	–
Константа	0,314 (0,408)	1,584* (0,883)	–	–
Станд. ошибки	Робастные	Обычные (GLS)	Кластер: регион	Кластер: регион
R^2 (внутр. / общ.)	– / 0,649	0,898 / 0,578	0,862 / –	0,873 / –
F-статистика	126,98	555,25	67,09	61,36
Наблюдения	210	210	210	210

Примечание: ошибки — в скобках; *** p<0,01, ** p<0,05, * p<0,1; R^2 *для разных оценок прямо не сопоставимы. Тест Мундлака:* $\chi^2(3)=6,71$ (p=0,082); $\beta K+\beta L$=1,12, тест Вальда $\chi^2=0,13$ (p=0,71). *Источник:* расчёты автора по SIAT.

FI отрицателен (γ=−0,578): +10 п. п. иностранных средств коррелируют с −5,6% выпуска. Возможна задержка запуска капиталоёмких проектов, причинность не установлена.

Индекс СФП в 2024 г. (2010=100) составил 159,4 в Ташкенте, 141,6 в Хорезме, 133,5 в Каракалпакстане, 101,1 в Андижанской и 75,3 в Ферганской области (Рисунок 1).

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ELECTRONIC JOURNAL

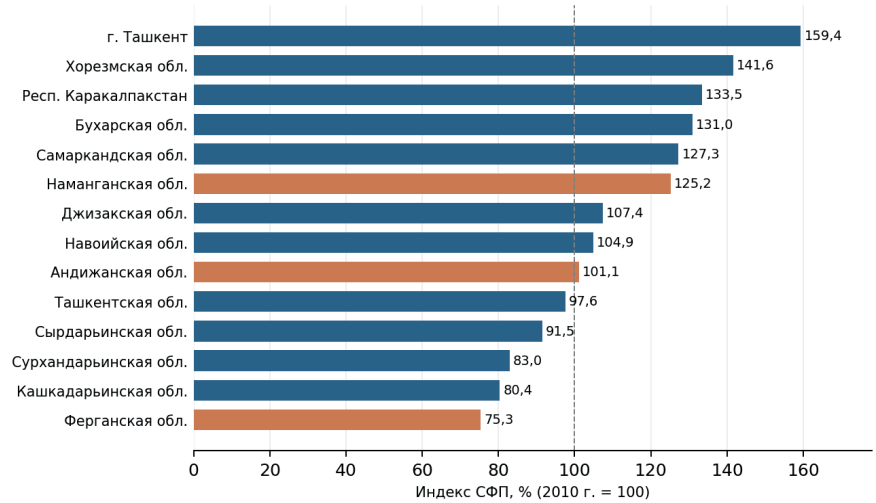


Рисунок 2. Индекс совокупной факторной производительности по регионам, 2024 г. (2010 = 100)[2]

Корреляция между темпами роста капитала и выпуска составляет r = 0,77 (наклон регрессионной прямой - 0,55). Ферганская область: 12,57% / 3,81% (−2,9 п. п.); Андижанская область: 12,74% / 6,27% (−0,6 п. п.); Наманганская область: 18,8% / 11,3%, индекс СФП - 125,2. Приобретение оборудования само по себе не гарантирует повышения эффективности.

Для повышения отдачи от использования оборудования необходимы цифровое проектирование, сертификация, работа с данными и обучение персонала. Индикатор x24 связывает надомные задания и QR-метки с оплатой, уровнем брака и сроками выполнения партий (Таблица 2).

Таблица 2
Блоки и индикаторы интегрированной технико-индикативной матрицы

Блок	Показатели	Расчёт	Вес
1. Технологи-ческое обновление	x11 обновление ОС (K); x12 автоматизация операций (ЧПУ, лазер, раскрой; K); x13 возраст оборудования (K, обр.); x14 переобученный персонал	x11=Fнов/Fкон·100%; x12=Tавт/T·100%; x13=Σ(tᵢFᵢ)/ ΣFᵢ, лет; x14=Nоб/N·100%	0,24
2. Цифровая интеграция	x21 процессы ERP/MES (K); x22 места с терминалами/сканерами (K); x23 передача CAD в раскрой; x24 электронные карты партий и QR, включая надомников	x21=PERP/P·100%; x22=Uц/U·100%; x23=Mcc/M·100%; x24=Qqr/Q·100%	0,22
3. Качество и стандарты	x31 брак и возвраты (обр.); x32 изделия с протоколами/сертификатами; x33 первичная приёмка партий; x34 затраты на качество/выручка (обр.)	x31=(Qd+Qr)/Q·100%; x32=Ms/M·100%; x33=P1/P·100%; x34=Cq/ TR·100%	0,20
4. Инновационная продукция	x41 доля товаров последних 3 лет в выручке; x42 цикл «идея — серия» (обр.); x43 образцы, модели, товарные знаки на 10 изделий	x41=TRn/TR·100%; x42 — дни; x43=IP/M·10	0,16
5. Ресурсосбере-жение	x51 энергия на 1 млн сумов (K, обр.); x52 использование сырья (кожа, PU, EVA; K); x53 труд на 1 млн сумов (обр.); x54 переработка отходов	x51=E/TR, кВт·ч; x52=Gm/ Gs·100%; x53=H/TR, нормо-часы; x54=Wr/W·100%	0,18

Примечание: (K) - зависимость преимущественно от вложений в основные средства; внутри блоков индикаторы равновесны. Источник: разработано автором.

Вес капитальных индикаторов составляет 0,38, остальных индикаторов - 0,62. Источники данных: бухгалтерский учёт, сведения о производственных партиях, браке, трудовых ресурсах и результатах испытаний. Индикаторы x24, x31 и x33 рассчитываются ежеквартально. При установленных границах уровня брака 1–6% показатели 3,2% («LB SPORT») и 4,1% («MAGNA SPORT») нормируются до значений 0,56 и 0,38 соответственно.

2 *Источник: расчёты автора по данным* SIAT [22]. Цветом выделены области Ферганской долины.

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ELECTRONIC JOURNAL

«LB SPORT»: ИТИМ - 0,551, обновление оборудования - 0,68, цифровизация - 0,45, новая продукция - 0,38 (22% выручки) при стоимости проекта 25 млрд сумов. «MAGNA SPORT»: ИТИМ - 0,497, новая продукция - 0,31 (15% выручки, пять товарных знаков), цифровизация - 0,49, обновление оборудования - 0,52. Оценочный уровень дефектов и возвратов составляет 3,2% и 4,1% соответственно (Таблица 3).

Таблица 3
Профили предприятий: расчётные оценки 2025 г. и цели 2030 г

Блок	Вес	LB SPORT 2025	MAGNA SPORT 2025	LB SPORT 2030	MAGNA SPORT 2030
Технологическое обновление	0,24	0,68	0,52	0,82	0,70
Цифровая интеграция	0,22	0,45	0,49	0,72	0,68
Качество и стандарты	0,20	0,62	0,58	0,84	0,80
Инновационная продукция	0,16	0,38	0,31	0,55	0,48
Ресурсосбережение	0,18	0,58	0,55	0,70	0,66
ИТИМ (итог)	1,00	0,551	0,497	0,737	0,673
Категория	-	средняя	низкая (граница)	высокая	средняя
При равных весах	по 0,20	0,542	0,490	0,726	0,664

Примечание: значения 2025 г. — калиброванные оценки на основе открытых источников; значения 2030 г. — целевые показатели дорожной карты. Источник: расчёты автора.

Цели 2030 г.: ИТИМ «LB» 0,737, «MAGNA» 0,673. Прирост «LB» 0,186: цифровизация 32,0%, качество 23,7%, обновление 18,1%; «MAGNA» 0,176: качество 25,0%, обновление 24,5%, цифровизация 23,8%. ERP/MES и QR («LB», ≈1,2 млрд сумов) развивают x21, x22, x24; линия EVA («MAGNA», 6,5 млрд) - обновление, сырьё и качество (Таблица 4).

Таблица 4
Поэтапная дорожная карта внедрения технологического комплекса

Этап, период	Технологический комплекс	Ожидаемый результат	Индикаторы
1. Быстрые меры, 2026	Цифровые лекала и раскрой; задания и QR для надомников; испытательный центр (3,21 млрд сумов)	Меньше переделок; база испытаний	x23, x24, x32
2. Средний срок, 2026–2028	Автораскрой; ERP/MES и QR-паспорт (LB, ≈1,2 млрд); цифровое проектирование (LB, ≈1,8 млрд); линия EVA (MAGNA, 6,5 млрд)	Меньше отходов и труда; короче цикл	x12, x21, x42, x52
3. Устойчивые результаты, 2028–2029	Сенсорный/статистический контроль, мониторинг энергии, BI, экспортная сертификация (LB, ≈0,9 млрд)	Меньше брака; больше сертификации	x31, x33, x51
4. Стратегический этап, 2029–2030	Композиты, промышленные образцы, полезные модели; редизайн по данным сервиса	Больше новинок и экспортного потенциала	x41, x43; ИТИМ 0,737/0,673

Примечание: затраты на проекты — ориентировочные оценки автора. Источник: разработано автором.

Этапы: сбор данных и проведение испытаний → автоматизация → мониторинг → внедрение новых материалов. Индекс производительности труда к 2030 г. (2025 г. = 100) для «LB SPORT» и «MAGNA SPORT» составляет 115 и 112 соответственно при инерционном сценарии (2,8% и 2,3% в год) и 138 и 132 при комплексном внедрении технологий (6,7% и 5,7% в год). Разрыв между сценариями увеличивается в 2027–2029 гг. Данное сопоставление представляет собой сценарный анализ, а не статистический прогноз.

При равных весах индикаторов (0,20) ранги и зоны предприятий сохраняются (табл. 3).

Стагнация СФП согласуется с результатами исследований экономического роста [8, 14]. Относительно низкие показатели цифрового и продуктового блоков «LB SPORT» соответствуют гипотезе

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ELECTRONIC JOURNAL

комплементарности [1-2, 11], однако не являются доказательством причинно-следственной связи.

Банкам рекомендуется осуществлять мониторинг показателей x21, x24 и x32 наряду с объёмами закупок. Кластерные испытания и многолетняя оценка позволяют учитывать временной лаг проявления эффекта [12].

Ограничения исследования: региональные данные представлены в агрегированном виде, количество кластеров составляет 14; оценки предприятий калиброваны на основе открытых источников, а веса индикаторов определены автором. Необходимы данные за 12–16 кварталов, определение весов методами энтропии и AHP, а также проведение проверок с использованием методов wild cluster bootstrap и difference-in-differences.

ВЫВОДЫ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Разработанная технико-индикативная матрица, включающая пять блоков и 19 индикаторов, позволяет комплексно оценивать не только приобретение оборудования, но и эффективность внедрения и использования технологий в производственной деятельности предприятий спортивной промышленности. Полученные результаты показывают, что эластичность капитала составляет 0,42–0,59, что примерно вдвое ниже оценки, полученной в объединённой модели. Рост капитала в Андижанской и Ферганской областях не сопровождался сопоставимым увеличением совокупной факторной производительности (СФП), что свидетельствует о наличии дополнительных возможностей повышения эффективности использования производственных ресурсов. Вес показателей использования технологий в предложенной матрице составляет 0,62.

Значение интегрального технико-индикативного показателя (ИТИМ) для «LB SPORT» составляет 0,551, для «MAGNA SPORT» — 0,497. Наибольший потенциал дальнейшего развития предприятий связан с цифровизацией производственных процессов и расширением ассортимента новой продукции. Целевые значения ИТИМ к 2030 г. составляют 0,737 и 0,673 соответственно. Ранги предприятий сохраняют устойчивость при использовании равных весов индикаторов, однако для повышения достоверности результатов необходима дополнительная проверка на основе внутренней производственной и финансовой отчётности.

На основании полученных результатов предлагаются следующие практические рекомендации:

1. Совершенствование системы мониторинга технологической эффективности. Рекомендуется внедрить на предприятиях спортивной промышленности регулярную оценку показателей ИТИМ с особым вниманием к цифровизации, качеству продукции, производительности труда и эффективности использования оборудования. Ежеквартальный мониторинг позволит своевременно выявлять направления повышения эффективности и корректировать технологические решения.

2. Развитие цифровизации и технологической модернизации производства. Целесообразно обеспечить поэтапное внедрение цифрового проектирования, автоматизированного контроля качества, систем учёта производственных партий и современных методов управления производственными процессами. Особое внимание следует уделить повышению квалификации работников, расширению ассортимента инновационной продукции и совершенствованию системы сертификации в соответствии с международными стандартами.

3. Повышение результативности инвестиционной и финансовой поддержки. При оценке инвестиционных проектов и предоставлении финансовой поддержки рекомендуется учитывать не только объёмы приобретённого оборудования, но и фактические изменения производительности труда, уровня брака, технологической оснащённости и доли новой продукции в выручке. Такой подход позволит повысить эффективность использования инвестиций и создать дополнительные стимулы для технологического развития предприятий.

Таким образом, предложенная технико-индикативная матрица может служить практическим инструментом оценки технологического развития производителей спортивного оборудования в Узбекистане. Её последовательное применение позволит повысить обоснованность управленческих и инвестиционных решений, обеспечить более эффективное использование накопленного капитала и создать условия для устойчивого роста совокупной факторной производительности и конкурентоспособности отечественной спортивной промышленности.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 16.02.2026-yildagi “Mamlakat taraqqiyotining 2030-yilgacha mo‘ljallangan ustuvor yo‘nalishlari doirasida islohotlarni izchil davom ettirish va yangi bosqichga olib chiqishning qo‘shimcha chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PF-21-sonli Farmoni, https://lex.uz/uz/docs/-8050769

INTERNATIONAL SCIENTIFIC ELECTRONIC JOURNAL

2. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 24.03.2026-yildagi “Sport sohasini moliyalashtirish mexanizmlarini takomillashtirish va sohaga tadbirkorlik subyektlarini jalb qilishni kengaytirish chora-tadbirlari to‘g‘risida”gi PQ-107-sonli qarori, https://www.lex.uz/uz/docs/-8097905
3. Feigenbaum A. V. Total Quality Control: Engineering and Management / A. V. Feigenbaum. – New York: McGraw-Hill, 1961.
4. ISO 20957-1:2024. Stationary Training Equipment. Part 1: General Safety Requirements and Test Methods [Электронный ресурс]. – Geneva: ISO, 2024. – URL: https://www.iso.org/standard/81908.html.
5. ISO 20957-1:2024. Stationary Training Equipment; EN 12503 Series. Sports Mats; EN 13277 Series. Protective Equipment for Martial Arts. – Технические стандарты для соответствующих видов продукции.
6. ISO/IEC 17025:2017. General Requirements for the Competence of Testing and Calibration Laboratories [Электронный ресурс]. – Geneva: ISO, 2017. – URL: https://www.iso.org/standard/66912.html.
7. Juran J. M. Quality Control Handbook / J. M. Juran. – New York: McGraw-Hill, 1951.
8. Khamrakulov I. et al. Probabilistic Inference Algorithm for Fault Diagnosis in Industrial Control Systems // 2025 3rd International Conference on Cyber Resilience (ICCR). – 2025. – ISBN 979-8-3315-5553-5/25.
9. Lundvall B.-Å. (ed.). National Systems of Innovation: Towards a Theory of Innovation and Interactive Learning / ed. by B.-Å. Lundvall. – London: Pinter, 1992.
10. Schumpeter J. A. The Theory of Economic Development / J. A. Schumpeter. – Cambridge, MA: Harvard University Press, 1934.
11. World Health Organization. WHO Guidelines on Physical Activity and Sedentary Behaviour [Электронный ресурс]. – Geneva: WHO, 2020. – URL: https://www.who.int/publications/b/55501.
12. Xamraqulov I. B. Raqamli texnologiyalarni sport mahsulotlari ishlab chiqaruvchilar faoliyatiga joriy etilish yo‘nalishlari // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. – 2025. – № 11. – B. 813–818.
13. Xamraqulov I. B. Sport anjomlari sanoatida innovatsion jarayonlarni tizimlashtirish modelining zarurati // Yashil iqtisodiyot va taraqqiyot. – 2025. – № 12. – B. 813–818.
14. Xamraqulov I. B. Sport sanoatining innovatsion rivojlanishiga oid xorijiy tajribalar tahlili // Muhandislik va iqtisodiyot. – 2025. – B. 616–619.
15. Xamraqulov I. B. Sport tashkilotining investitsion jozibadorligi // International Journal of Education, Social Science & Humanities. – 2024. – Vol. 12. – P. 1656–1660.
16. O‘zbekiston Respublikasi Prezidenti rasmiy veb-sayti. Baliqchida xalqaro standartlarga mos sport anjomlari ishlab chiqarilmoqda [Электронный ресурс]. – 23.09.2026. – URL: https://president.uz/oz/lists/view/9657.

Proofreader: Xondamir Ismoilov

Layout and Designer: Hasan Maqsudov

2026. № 10/2

© When materials are reproduced, the ECONOSCITECH-INTEGRATION journal must be cited as the source. Authors are responsible for the accuracy of the information in materials and advertisements published in the journal. Editorial opinions may not always align with those of the authors. Submitted materials will not be returned to the editorial office.

To publish articles in this journal, you may submit articles, advertisements, stories, and other creative materials through the following links. Materials and advertisements are published on a paid basis.

You may subscribe to the journal at any time using the following details. Once subscribed, please send a screenshot or photo of your payment confirmation to our Telegram page @iqtisodiyot_77. Based on this, we will send the latest issue of the journal to your address each month.

Our address: Tashkent city, Yunusobod district, 19th block, House 17.