

MUHANDISLIK & IQTISODIYOT

*ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal*

№1

2026

yanvar



Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 - Texnika fanlari

08.00.00 - Iqtisodiyot fanlar



CYBERLENINKA



НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
LIBRARY.RU



ISSN: 3060-463X



muhandislik **& iqtisodiyot**

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Bosh muharrir:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, DSc, professor

Bosh muharrir o'rinnbosari:

Shakarov Zafar G'afforovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori, PhD, dotsent

Tahrir hay'ati:

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'z FA akademigi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Sharipov Kongratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori, professor

Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor

Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor,

Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Qurbanov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kasimova Nargiza Sabitjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent

Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent

Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sharipov Botirali Roxataliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor

Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Bauyedtinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD

Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)

Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor.

Yusupov Maxamadamin Abduxamidovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor

Kalonova Moxigul Baxritdinovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi (PhD), dotsent

Mirzayev Kulmamat Djanzakovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi (DSc), professor.

Karimova Nilufar Sadirdin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)

Norboev Odil Abrayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent

Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellashdirish
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer ustii majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikasiya va kompyuter tizimlari, telekommunikasiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi

- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyoziy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti
- 08.00.01 – Iqtisodiyot nazariyasi
- 08.00.02 – Makroiqtisodiyot
- 08.00.03 – Sanoat iqtisodiyoti
- 08.00.04 – Qishloq xo'jaligi iqtisodiyoti
- 08.00.05 – Xizmat ko'satish tarmoqlari iqtisodiyoti
- 08.00.06 – Ekonometrika va statistika
- 08.00.07 – Moliya, pul muomalasi va kredit
- 08.00.08 – Buxgalteriya hisobi, iqtisodiy tahlil va audit
- 08.00.09 – Jahon iqtisodiyoti
- 08.00.10 – Demografiya. Mehnat iqtisodiyoti
- 08.00.11 – Marketing
- 08.00.12 – Mintaqaviy iqtisodiyot
- 08.00.13 – Menejment
- 08.00.14 – Iqtisodiyotda axborot tizimlari va texnologiyalari
- 08.00.15 – Tadbirkorlik va kichik biznes iqtisodiyoti
- 08.00.16 – Raqamli iqtisodiyot va xalqaro raqamli integratsiya
- 08.00.17 – Turizm va mehmonxona faoliyati

Ma'lumot uchun, OAK

Rayosatining 2024-yil 28-avgustdagagi 360/5-son qarori bilan "Dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etishga tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro'yxati"ga texnika va iqtisodiyot fanlari bo'yicha "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G.V.Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-tehnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

ИНСТИТУЦИОНАЛЬНЫЕ И ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ ЦИФРОВОЙ ТРАНСФОРМАЦИИ ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОГО ТРАНСПОРТА УЗБЕКИСТАНА.....	26
Каракулов Фарход Зайпудинович	
TRANSPORT TIZIMIGA RAQAMLI TEKNOLOGIYALARNI JORIY ETISH VA TAKOMILLASHTIRISH USULLARI.....	33
Bababekova Gulchexra Baxtiyarovna	
QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQARUVCHI KORXONALARNING SIFAT MENEJMENTI TIZIMINI BAHOLASH.....	38
Achilov Ilmurad Nematovich	
TURIZM OBYEKTLARINI RAQAMLI TEKNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARI.....	45
Toshtemirov Kojiakbar Qahramon o'g'li	
КАЧЕСТВО КРЕДИТНОГО ПОРТФЕЛЯ БАНКОВ УЗБЕКИСТАНА ЧЕРЕЗ ПРИЗМУ ПРОБЛЕМНЫХ КРЕДИТОВ	51
Алиева Сусанна Сейрановна	
ВЛИЯНИЕ ЛИБЕРАЛИЗАЦИИ И РЫНОЧНЫХ МЕХАНИЗМОВ НА РАЗВИТИЕ ОВЦЕВОДСТВА И КАРАКУЛЕВОДСТВА В ГЛОБАЛЬНОМ МАСШТАБЕ	58
Нуриллаев Жамолиддин Ярашевич	
BARQAROR INVESTITSIYALAR: IQTISODIYOTDAGI ROLI VA DOLZARBLIGI	65
Ruzibayeva Nargiza Xakimovna	
KRAUDFUNDING – BARQAROR RIVOJLANISHNI AMALGA OSHIRISH UCHUN INNOVATSION MOLIYAVIY VOSITA SIFATIDA.....	71
Ashurova Oltin Yuldashevna	
FUQAROLIK JAMIYATI INSTITUTLARINI DAVLAT TOMONIDAN QO'LLAB-QUVVATLASHDA MOLIYAVIY BOSHQARUV SAMARADORLIGINI OSHIRISH MASALALARI.....	78
Xusanova Gulsum Baxtiyorovna	
QISHLOQ XO'JALIGI MAHSULOTLARI UCHUN BARQAROR BRENД QIYMATINI SHAKLLANTIRISH STRATEGIYALARI	84
Bekmurod Davlatmuratovich Ollaberganov, Zilola Baxramovna Abdikarimova	
TADBIRKORLIK SUBYEKTLARI INVESTITSION JOZIBADORLIGINI OSHIRISHDA KORPORATIV BOSHQARUVNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	89
Atajanov Kamal Atavayevich	
AVTOTRANSFORMATORLARNING TASHQI MAGNIT MAYDONINING MATEMATIK MODELI	96
Pirmatov Nurali Berdiyarovich, Bekishev Allabergen Yergashevich, Baxriddinov Begzod Alibek o'g'li	
O'ZBEKISTON VA JAHON AMALIYOTIDA BUDJET MUASSASALARIDA BUXGALTERIYA HISOBINING RIVOJLANISHIGA RETROSPEKTIV TAHLIL.....	101
Berdiev Toshkenboy Panjiyevich	
TIJORAT BANKLARIDA MUAMMOLI KREDITLARNI BOSHQARISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH: RISKGA ASOSLANGAN YONDASHUV VA AMALIY MEXANIZMLAR	108
Tojiyev Sardor Dilmurod o'g'li	
TIJORAT BANKLARI DEPOZIT BAZASINI MUSTAHKAMLASHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	113
Shayxiyev Boburbek Ulug'bekovich	
DAVLAT-XUSUSIY SHERIKLIGI ASOSIDA OLIY TA'LIM TIZIMINI TRANSFORMATSIYA QILISHNING KONSEPTUAL MODELI.....	120
Abdullayev Javohir Abdumalik o'g'li	



GEODEZIYA VA GIS TEXNOLOGIYALARINING INTEGRATSIVASI.....	125
<i>Zynura sabirova</i>	
RESPUBLIKADA UY-JOY QURILISHI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA DAVLAT VA XUSUSIY SEKTOR HAMKORLIGINING O'RNI	129
<i>Otajonov Tohirjon Xo'janazar o'g'li</i>	
COVVERSHENSTVOWANIE SISTEMY SOCIAL'NO-TRUDOVYX OTNOSHENII NA PREDPRIATIYAX ZHELEZNODOROZHNOGO TRANSPORTA AO «UZBEKISTON TEMIR JUULLARI» V USLOVIYAX STRUKTURNYX REFORM.....	133
<i>Kadirova Sharofat Amonovna</i>	
KASBLARNI MODERNIZATSIIA QILISH VA MEHNAT BOZORINING YANGI MODELINI BARPO ETISH	139
<i>Ruziyev Oybek Abdumuminovich, Nurboyev Jaloliddin Mamadiyevich</i>	
O'ZBEKISTONDA AVTOMOBIL BIZNESINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI	143
<i>Saidov Dilshodbek Razzakovich</i>	
QISHLOQ JOYLARIDA MEHNAT RESURSLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI BAHOLASH USULLARI	148
<i>Amaniyazova Rayxan Bayniyazovna</i>	
EKONOMICHESKAYA OCENKA EKSPLOATAЦIONNOY USTOYCHIVOSTI MALOMOЩNYX SETEVYX SOLNEЧNYX FOTOELEKTRICHESKIX STANCIY V USLOVIYAX UZBEKISTANA	153
<i>Kudratov Afzalhuxja Rustamovich, Dalmuрадова Наргиза Нуриллаевна, Шогучкаров Санжар Кодирович</i>	
MINTAQADA PARRANDACHILIK SANOATINI RIVOJLANTIRISHGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR VA ULARNING IQTISODIY SAMARADORLIKKA TA'SIRI	161
<i>Qarshiyev Obidjon Egamberdiyevich</i>	
INNOVATSION BANK EKOTIZIMLARINING TIJORAT BANKLARI RIVOJLANISHIDAGI ROLI	165
<i>Aliyev Hasan Rayimjonovich</i>	
ANALYSIS OF FACTORS OF INTENSIVE ECONOMIC GROWTH IN UZBEKISTAN	171
<i>Sharipov Kamil</i>	
SUN'YIY INTELLEKT – TO'RTINCHI SANOAT INQILOBINING ASOSI.....	176
<i>Kalonov Muxiddin Baxriddinovich</i>	
KORXONALARDA MOLIYAVIY BOSHQARUVNING TASHKILY VA IQTISODIY MASALALARI.....	187
<i>Jumayev Samariddin Ziyodullaevich</i>	
YASHIL IQTISODIYOT KONSEPSIYASI ASOSIDA KICHIK BIZNES FAOLIYATINI OSHIRISH YO'LLARI	193
<i>Isroilov Dilshodbek Rustamovich</i>	
TALABALARDA O'Z-O'ZINI TARTIBGA SOLISH KO'NIKMALARINING RIVOJLANISHIDA INTERAKTIV TA'LIM PLATFOMALARINING O'RNI	198
<i>Bozorova Muazzam Hamid qizi, Hakimova Gulnora Abdullo qizi, Hakimova Mushtariybonu Hamid qizi</i>	
XIZMAT KO'RSATISH TARMOQLARIDA RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA MONOPOLIYAGA QARSHI NAZORATNING XORIJIY TAJRIBASI	203
<i>Bekbutayev Nodirjon Fayzullayevich</i>	
XORAZM VILOYATIDA KAMBAG'ALLIK DARAJASINING O'ZGARISHI VA BU JARAYONGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR TAHLILI	208
<i>Mayliyeva Sadoqat Safayozovna</i>	
IQTISODIY-MATEMATIK VA SSENARIYLI YONDASHUVLARDAN FOYDALANIB SANOAT RIVOJLANISHINI BAHOLASH VA PROGNOZLASH	213
<i>Turdiyev Ulug'bek Qayumovich, Qayumova Nurafshona Ulug'bek qizi</i>	
EKSPORTNI RIVOJLANTIRISH STRATEGIYALARINING DOLZARBLIGI.....	217
<i>Abdivaliyev Shahzodbek Xayrullayevich, Mutalov Sultonbek Abduraim o'g'li, Baymanova Mavlyuda Djurayevna, Ubaydullayeva Gulchexra Erkabayevna, Aipova Iroda Ikramovna</i>	

LEGAL AND INSTITUTIONAL FOUNDATIONS OF ECONOMIC COOPERATION BETWEEN THE REPUBLIC OF UZBEKISTAN AND INTERNATIONAL FINANCIAL INSTITUTIONS	222
Yovkochev Sherzod	
ICHKI AUDIT FUNKSIYALARINING ICHKI NAZORATNI TA'MINLASHDAGI AHAMIYATI	228
Tursunov Shohruxmirzo Baxtiyor o'g'li	
MOSH DONINI YANCHIB OLİSHDA QO'LLANILADIGAN QURILMANI LOYIHALASH	232
Qurbanov Abdimalik Jo'rayevich	
DAVLAT BOSHQARUVIDA SAMARADORLIKNI BAHOLASH: INSTITUTSIONAL MEXANIZMLAR, RAQAMLI YECHIMLAR VA AMALIY KUTILMALAR	239
Sarvar Saidov Xayrulloyevich	
O'ZBEKISTONDA TURIZMNI RIVOJLANTIRISH KONSEPSIYASI DOIRASIDA UNING INFRATUZILMASINI TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH BORASIDA TAVSIYALAR	244
Tashov Mizrob Maxmudovich	
DAVLAT BOSHQARUV ORGANLARIDA INSON KAPITALINI BOSHQARISHNING TASHKILIY-IQTISODIY MEXANIZMLARI	251
Mashrabaliyev Ibroximbek Mashrabaliyevich	
ФИНАНСЫ И ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА	257
Айматова Фарида Нуразовна	



ФИНАНСЫ И ВЫСШАЯ МАТЕМАТИКА В КОНТЕКСТЕ ГЛОБАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ ЦИФРОВОЙ ЭКОНОМИКИ И ПРЕДПРИНИМАТЕЛЬСТВА

Айматова Фарида Хуразовна

старший преподаватель кафедры «Общественных и точных наук»

Ташкентского государственного экономического университета,

Э-почта: faridochca@mail.ru

ORCID: 0000-0002-5025-4573

Аннотация. В статье исследуется роль высшей математики как фундаментального научного инструмента анализа и принятия обоснованных решений в сфере финансов и цифрового предпринимательства. В условиях динамичного развития цифровой экономики математические методы приобретают ключевое значение в моделировании прибыли, оценке инвестиционных проектов, управлении финансовыми рисками и прогнозировании экономического роста. Особое внимание уделяется практическому применению производных, интегралов, матричного анализа и теории вероятностей при решении типовых задач цифрового бизнеса. Полученные результаты подтверждают высокую значимость математического аппарата для обеспечения устойчивого развития финтех и формирования эффективной стартап-экосистемы.

Ключевые слова: цифровая экономика, финансы, высшая математика, предпринимательство, оптимизация, инвестиции, теория вероятностей, интегралы, матрицы, финтех.

Annotatsiya. Mazkur maqlolada oliy matematikaning moliya va raqamli tadbirkorlik sohasida tahlil va asosli qarorlar qabul qilishda fundamental ilmiy vosita sifatidagi o'rni tadqiq etiladi. Raqamli iqtisodiyotning jadal rivojlanishi sharoitida matematik usullar foydani modellashtirish, investitsion loyihalarni baholash, moliyaviy risklarni boshqarish va iqtisodiy o'sishni prognozlashda muhim ahamiyat kasb etmoqda. Maqlolada hosilalar, integral hisob, matritsalar tahlili hamda ehtimollar nazariyasining raqamli biznesga xos tipik masalalarni yechishdagi amaliy qo'llanilishiga alohida e'tibor qaratilgan. Tadqiqot natijalari matematika apparatining fintex sohasining barqaror rivojlanishini ta'minlash hamda samarali startap-ekotizimni shakllantirishdagi ahamiyatini tasdiqlaydi.

Kalit so'zlar: raqamli iqtisodiyot, moliya, oliy matematika, tadbirkorlik, optimallashtirish, investitsiyalar, ehtimollar nazariyasini, integrallar, matritsalar, fintex.

Abstract. This article examines the role of higher mathematics as a fundamental scientific tool for analysis and informed decision-making in finance and digital entrepreneurship. In the context of the rapid development of the digital economy, mathematical methods play a crucial role in profit modeling, investment project evaluation, financial risk management, and economic growth forecasting. Particular attention is given to the practical application of derivatives, integrals, matrix analysis, and probability theory in solving typical problems of digital business. The findings confirm the significant importance of mathematical frameworks in ensuring the sustainable development of fintech and fostering an effective startup ecosystem.

Keywords: digital economy, finance, higher mathematics, entrepreneurship, optimization, investments, probability theory, integrals, matrices, fintech.



ВВЕДЕНИЕ

Глобальная цифровизация экономики коренным образом трансформирует принципы функционирования финансовых рынков и предпринимательской деятельности. Активное развитие финтех-проектов, цифровых платформ, онлайн-сервисов и международных стартапов объективно требует применения строгих количественных методов анализа. В данных условиях высшая математика выступает не как абстрактная теоретическая дисциплина, а как эффективный практический инструмент, обеспечивающий научно обоснованность управлеченческих и инвестиционных решений [1].

Финансовая и предпринимательская деятельность в цифровой среде в значительной степени опирается на методы математического моделирования доходов, оптимизации затрат, анализа рисков и прогнозирования экономической динамики [3]. Использование производных позволяет определять оптимальные точки максимизации прибыли, интегральный аппарат — оценивать накопленный эффект роста во времени, теория вероятностей — анализировать неопределенность и риск, а методы линейной алгебры — описывать сложные взаимосвязи между элементами экономических систем [1], [5].

Одновременно с этим развитие цифровой экономики формирует качественно новые задачи, связанные с обработкой больших массивов данных, применением алгоритмов машинного обучения и интеграцией математических моделей в автоматизированные системы поддержки и принятия управлеченческих решений [2], [4]. В совокупности указанные процессы существенно повышают роль и значение математической подготовки специалистов в области финансов и предпринимательства, рассматривая её как один из ключевых факторов профессиональной конкурентоспособности в условиях глобального рынка.

С учётом высокой актуальности исследуемой проблемы объектом данного исследования являются процессы финансового анализа и предпринимательской деятельности, осуществляемые в условиях цифровой экономики. Предмет исследования охватывает методы высшей математики, используемые для моделирования, оптимизации и прогнозирования показателей деятельности в финансовой сфере и цифровом бизнесе.

Цель исследования заключается в выявлении роли и значимости математического аппарата в обеспечении устойчивого развития финтех-сектора и стартап-экосистемы, а также в демонстрации практической применимости математических методов при решении типовых задач цифрового предпринимательства. Достижение поставленной цели предполагает комплексный анализ ключевых математических инструментов, включая производные, интегралы, методы матричного анализа и теорию вероятностей, раскрытие их значения для оптимизации прибыли, оценки инвестиционных проектов и управления рисками, рассмотрение практических примеров их использования в цифровом бизнесе и финтех-проектах, а также определение перспектив интеграции математических моделей в автоматизированные системы принятия решений и алгоритмы машинного обучения. В совокупности это позволяет обосновать необходимость усиленной и системной математической подготовки специалистов в сфере финансов и предпринимательства.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

Проблематика взаимосвязи финансовых, высшей математики и цифровой экономики широко представлена в трудах отечественных и зарубежных исследователей. Современные научные исследования последовательно подчёркивают, что математический аппарат выступает фундаментальной основой анализа экономических процессов в условиях цифровизации и глобализации рынков.

В учебнике В. А. Варламова высшая математика рассматривается как базовый инструмент экономического анализа, позволяющий эффективно решать задачи оптимизации прибыли, минимизации затрат и моделирования экономической динамики [1]. Автор всесторонне раскрывает практическое применение дифференциального и интегрального исчисления, линейной алгебры и экономико-математических моделей, что делает данный источник важной теоретико-методологической основой исследований в сфере финансов и предпринимательства.

Системные аспекты развития цифровой экономики детально отражены в работах Г. Б. Клейнера, в которых цифровая трансформация экономики анализируется с позиций системного подхода и количественного моделирования [2]. Автор обоснованно подчёркивает ключевую роль математических методов в управлении сложными экономическими системами, цифровыми платформами и экосистемами, что имеет особую значимость для развития финтеха и международного цифрового предпринимательства.

Классический труд П. Самуэльсона и В. Нордхауса посвящён выявлению фундаментальных экономических закономерностей, включая анализ рынков, инвестиций и экономического роста [3].



Несмотря на универсальный экономический характер исследования, представленные в нём модели широко используются для формализации финансовых процессов и построения количественных прогнозов в условиях цифровой среды.

Финансовые аспекты цифровой экономики и инвестиционного анализа глубоко раскрыты в работах Дж. Халла, посвящённых производным финансовым инструментам и управлению рисками [4]. Предложенные автором модели оценки стоимости активов, вероятностные сценарии и методы анализа неопределённости находят широкое практическое применение в современных финтех-проектах и цифровых стартапах.

Значительный вклад в развитие вероятностного подхода к анализу экономических и финансовых рисков внесён А. Н. Ширяевым [5]. Разработанные им положения теории вероятностей и случайных процессов служат надёжной теоретической базой для оценки предпринимательских рисков, моделирования неопределённости и принятия обоснованных решений в условиях цифровой экономики.

В целом анализ научных источников свидетельствует о том, что исследования в области финансов и цифрового предпринимательства развиваются на основе междисциплинарного подхода, органично объединяющего экономическую теорию и методы высшей математики. При этом дальнейшее углубление и систематизация практических аспектов применения математического аппарата в задачах цифрового бизнеса открывает новые возможности для расширения научных и прикладных исследований, что обуславливает высокую значимость и перспективность настоящей работы.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В данном исследовании применён комплекс взаимодополняющих методов и научных подходов, обеспечивающих всесторонний и системный анализ поставленной проблемы. Аналитический метод использован для теоретического осмысления роли математического аппарата в развитии цифровых финансов и предпринимательства [2]. Экономико-математическое моделирование послужило основой для формализации процессов формирования прибыли, инвестиционной активности и экономического роста, что позволило выявить ключевые закономерности их развития [1], [3].

Методы дифференциального и интегрального исчисления применены для оптимизации финансовых показателей и оценки динамики их изменения во времени [1], тогда как инструменты линейной алгебры использовались при анализе международных инвестиционных потоков и взаимосвязей между участниками глобальных финансовых рынков [1]. Теория вероятностей послужила методологической базой для оценки предпринимательских рисков и анализа неопределённости, характерной для цифровой экономики [5].

Эмпирическая часть исследования представлена в форме типовых задач и модельных ситуаций, отражающих реальные процессы цифрового предпринимательства и финансового управления. Это позволило наглядно продемонстрировать практическую применимость математических методов и обосновать их эффективность при решении актуальных задач финтех-проектов и цифрового бизнеса [4].

АНАЛИЗ И РЕЗУЛЬТАТЫ

Цифровая экономика характеризуется высокой скоростью трансформационных процессов, значительными объёмами данных и возрастанием уровня неопределённости [2]. В таких условиях интуитивные управленические решения постепенно уступают место формализованным и научно обоснованным математическим моделям. Финансовые показатели цифровых компаний всё в большей степени описываются нелинейными функциями, процессами экспоненциального роста и вероятностными сценариями развития, что требует применения развитого математического аппарата [3], [4].

Высшая математика в цифровых финансах выступает универсальным инструментом, позволяющим разрабатывать оптимальные стратегии развития стартапов, объективно оценивать эффективность инвестиционных проектов, минимизировать финансовые риски и формировать обоснованные прогнозы долгосрочного роста цифровых рынков [1], [4], [5]. Применение методов оптимизации, теории вероятностей и экономико-математического моделирования также создаёт возможности для построения моделей устойчивого развития финтех-сектора и цифровых экосистем, обеспечивающих баланс между инновационным ростом и финансовой стабильностью [4].

Используемые в исследовании таблицы и практические задачи носят прикладной характер и основаны на классических экономико-математических моделях, представленных в трудах отечественных и зарубежных авторов [1], [3], [4], [5], что обеспечивает их научную обоснованность и практическую значимость для анализа процессов цифровых финанс (Таблица 1, 2).



Таблица 1. Сопоставление методов и их применения в финансах

Математический метод	Основное назначение	Применение в финансах	Пример задачи
Производные	Оптимизация функций	Определение максимальной прибыли, минимизация затрат	Оптимизация прибыли стартапа
Интегралы	Накопленный эффект	Оценка совокупного роста выручки, дисконтирование	Прирост выручки за период
Линейная алгебра	Моделирование систем	Анализ инвестиционных потоков, портфельная оптимизация	Матрица доходности рынков
Теория вероятностей	Анализ неопределенности	Оценка рисков, вероятность успеха проектов	Вероятность успеха стартапа
Экономико-математическое моделирование	Формализация процессов	Прогнозирование динамики цифровых рынков	Оптимизация затрат

Таблица 2. Типовые задачи и управляемые выводы в цифровом предпринимательстве

№ задачи	Математический метод	Содержание задачи	Управляемый вывод
1	Производная	Оптимизация прибыли стартапа	Определение оптимального числа подписчиков для максимизации дохода
2	Экспоненциальная функция (непрерывные проценты)	Инвестиции с капитализацией	Прогнозирование будущей стоимости вложений и оценка долгосрочной доходности
3	Линейная алгебра	Матрица доходности рынков	Выбор наиболее прибыльных направлений инвестиций и распределение капитала
4	Теория вероятностей	Вероятность успеха стартапа	Оценка рисков и принятие решений о диверсификации проектов
5	Интеграл	Прирост выручки за период	Анализ накопленного эффекта роста и планирование стратегии расширения
6	Система уравнений	Оптимизация затрат	Определение минимальных затрат при заданных ресурсных ограничениях
7	Теория вероятностей	Вероятность выхода на рынок	Выбор стран для выхода на рынок с учётом вероятности успеха

Ниже приведены примеры практического применения математических методов.

Задача 1. (Оптимизация прибыли цифрового стартапа). Цифровая платформа получает доход от подписок. Прибыль (в млн руб.) описывается функцией: $P(x) = -0,5x^2 + 8x - 10$, где x – количество тысяч подписчиков.

Найти: 1) количество подписчиков, при котором прибыль максимальна; 2) максимальную прибыль.

Решение: Найдём производную: $P'(x) = -x + 8$ и приравняем к нулю.

$$-x + 8 = 0, \quad -x = -8, \quad x = 8$$

$$P(8) = -0,5 \cdot 64 + 64 - 10 = 22$$

Подставим в функцию прибыли:

Ответ: Оптимальное количество равно 8 тыс. подписчиков, максимальная прибыль равна 22 млн руб.

Задача 2. (Непрерывные проценты в цифровых финансах). Инвестор вкладывает 5 млн руб. в финтех - проект с непрерывной капитализацией под 12% годовых. Найти: сумму через 4 года.

$$S = S_0 e^{rt}$$

Решение: Формула:

$$S = 5 \cdot e^{0,12 \cdot 4} = 5 \cdot e^{0,48} \approx 5 \cdot 1,616 = 8,08$$

Ответ: Через 4 года инвестиция составит ≈ 8.08 млн руб.

Задача 3. (Матрицы и международное цифровое предпринимательство). Компания распределяет инвестиции между тремя цифровыми рынками (A, B, C). Вектор вложений (в млн \$) равна:

$$V = (10 \quad 6 \quad 4)^T$$



$$R = \begin{pmatrix} 1,2 & 0 & 0 \\ 0 & 1,4 & 0 \\ 0 & 0 & 1,1 \end{pmatrix}$$

Матрица доходности:

Найти: итоговый доход.

Решение:

$$D = R \cdot V = (12 \quad 8,4 \quad 4,4)^T$$

Ответ: Совокупный доход равна 24.8 млн \$

Задача 4. Вероятность успеха одного цифрового стартапа $p=0.3$. Предприниматель запускает 3 независимых проекта. Найти: вероятность того, что, хотя бы один окажется успешным.

Решение. Вероятность неуспеха одного: $q=1-0.3=0.7$

$$q^3 = 0,7^3 = 0,343$$

Вероятность, что все неуспешны:

$$\text{Искомая вероятность: } 1-0.343=0.6571$$

Ответ: Вероятность успеха хотя бы одного проекта равна 65.7%.

Задача 5. (Интеграл и рост цифровой экономики). Скорость роста онлайн-выручки компании: $v(t)=3t+2$ (млн руб./год). Найти: общий прирост выручки за первые 5 лет.

Решение

$$\int_0^5 (3t + 2)dt = \left[\frac{3}{2}t^2 + 2t \right]_0^5 = \frac{3}{2} \cdot 25 + 10 = 47,5$$

Ответ: Общий прирост выручки — 47.5 млн руб.

Задача 6. (Оптимизация затрат). Компания минимизирует функцию затрат:

$$C(x,y)=2x+3y, \text{ при условии } x+y=100.$$

Решение: $y=100 - x$.

$$C(x)=2x+3(100-x) = -x+300.$$

Минимум при $x=100$, $y=0$.

Ответ: минимальные затраты — 200 ед.

Задача 7. (Вероятность выхода на рынок). Вероятность успешного выхода стартапа в двух странах равна: $p_1=0,6$ и $p_2=0,5$. Найти вероятность успеха хотя бы в одной.

Решение. Вероятность успеха хотя бы в одной: $1-(1-p_1)(1-p_2)=1-0,4 \cdot 0,5=0,8$

Ответ: вероятность успеха — 80%.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ И РЕКОМЕНДАЦИИ

Проведённое исследование свидетельствует о том, что высшая математика выступает ключевым инструментом анализа и поступательного развития финансовых процессов в условиях цифровой экономики [1]. Использование производных, интегралов, матричных методов и теории вероятностей обеспечивает формализацию экономических процессов, повышение точности финансовых прогнозов и эффективное управление уровнем предпринимательских рисков [3], [5].

В условиях глобальной цифровизации именно развитая математическая подготовка специалистов формирует устойчивые конкурентные преимущества в сфере финансов и предпринимательства [1], [4]. Применение экономико-математических моделей способствует сбалансированному росту цифровых компаний и разработке эффективных стратегий долгосрочного развития.

Дополнительно следует отметить, что интеграция математических методов с технологиями искусственного интеллекта и инструментами анализа больших данных открывает новые возможности для финтех и цифрового бизнеса [2], [4]. Это позволяет рассматривать высшую математику не только как средство аналитического обеспечения, но и как фундамент инновационного и устойчивого развития современной цифровой экономики.



СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ

1. Варламов В. А. Высшая математика для экономистов : учебник для вузов. – М. : Юрайт, 2022. – 560 с.
2. Клейнер Г. Б. Цифровая экономика и системный анализ : монография. – М. : Экономика, 2021. – 384 с.
3. Самуэльсон П. А., Нордхаус В. Д. Экономика : пер. с англ. – М. : Вильямс, 2020. – 1360 с.
4. Hull J. C. Options, Futures and Other Derivatives. – 10th ed. – Harlow : Pearson Education, 2019. – 896 p.
5. Ширяев А. Н. Вероятность : учебник для университетов. – М. : МЦНМО, 2021. – 552 с.

muhandislik & iqtisodiyot

ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Abdurahmon Qurbonov

2026. № 1

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali manba sifatida ko'rsatilishi shart. Jurnalda bosilgan material va reklamalardagi dalillarning aniqligiga mualliflar ma'sul. Tahririyat fikri har vaqt ham mualliflar fikriga mos kelamasligi mumkin. Tahririyatga yuborilgan materiallar qaytarilmaydi.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100