

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR
VAZIRLIGI**

**MIRZO ULUG‘BEK NOMIDAGI O‘ZBEKISTON MILLIY UNIVERSITETINING
JIZZAX FILIALI**



**RAQAMLI JAMIYATDA FAN VA TA’LIMNING INTEGRATSIYALALASHUVI:
MATEMATIKA, IQTISOD, PEDAGOGIKA VA PSIXOLOGIYANING YANGI
YONDASHUVLARI**
mavzusidagi Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to‘plami
(2026-yil 20-21-aprel)

JIZZAX-2026

Raqamli jamiyatda fan va ta’limning integratsiyalalashuvi: matematika, iqtisod, pedagogika va psixologiyaning yangi yondashuvlari. Respublika ilmiy-texnik anjuman materiallari to’plami – Jizzax: O‘zMU Jizzax filiali Amaliy matematika kafedrası, 2026-yil 20-21-aprel 505-bet.

Respublika miqyosidagi ilmiy-texnik anjuman materiallarida zamonaviy kompyuter ilmlari va muhandislik texnologiyalari sohasidagi innovatsion tadqiqotlar aks etgan.

Globallashuv sharoitida davlatimizni yanada barqaror va jadal sur’atlar bilan rivojlantirish bo’yicha amalga oshirilayotgan islohotlar samarasini yaxshilash sohasidagi ilmiy-tadqiqot ishlariga alohida e’tibor qaratilgan. Zero iqtisodiyotning, ijtimoiy sohalarini qamrab olgan modernizatsiya jarayonlari, hayotning barcha sohalarini liberallashtirishni talab qilmoqda.

Ushbu ilmiy ma’ruza tezislari to’plamida mamlakatimiz va xorijlik turli yo’nalishlarda faoliyat olib borayotgan mutaxassislar, olimlar, professor-o’qituvchilar, ilmiy tadqiqot institutlari va markazlarining ilmiy xodimlari, tadqiqotchilari, magistr va talabalarning ilmiy-tadqiqot ishlari natijalari mujassamlashgan.

Mas’ul muharrirlar: DSc.prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Baboyev A.M.

Tahrir hay’ati a’zolari: p.f.d.(DSc), prof. Turakulov O.X., t.f.n., dots. Tovboyev, t.f.n., dots. Baboyev A.M., t.f.f.d.(PhD), prof. Abduraxmanov R.A., p.f.f.d.(PhD) Eshankulov B.S., p.f.n., dots. Alimov N.N., p.f.f.d.(PhD), dots. Alibayev S.X., t.f.f.d.(PhD), dots. Abdumalikov A.A, p.f.f.d.(PhD) Hafizov E.A., f.f.f.d.(PhD), dots. Sindorov L.K., t.f.f.d.(PhD), dots. Nasirov B.U., b.f.f.d. (PhD) O’ralov A.I., p.f.n., dots. Aliqulov S.T., t.f.f.d.(PhD) Kuvandikov J.T., i.f.n., dots. Tsoy M.P., Sharipova S.F., Jo’rayev M.M.

Mazkur to’plamga kiritilgan ma’ruza tezislarning mazmuni, undagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to’g’riligi hamda tanqidiy fikr-mulohazalar, keltirilgan takliflarga mualliflarning o’zlari mas’uldirlar.

Hosil bo’lgan teskari matritsadan foydalanib, quyidagini topamiz:

$$X = \begin{pmatrix} x_1 \\ x_2 \\ x_n \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 1,49643 & 0,21378 & 0,04751 \\ 0,47506 & 1,49643 & 0,33253 \\ 0,16627 & 0,02375 & 1,11639 \end{pmatrix} \cdot \begin{pmatrix} 100000 \\ 300000 \\ 200000 \end{pmatrix} = \begin{pmatrix} 223279 \\ 562941 \\ 247030 \end{pmatrix}$$

Demak, yalpi mahsulot ishlab chiqarish hajmi: $x_1 = 223279$, $x_2 = 562941$ va $x_3 = 247030$.

Bugungi kunda matematik modellarni yechishda Python, MATLAB, Excel kabi dasturlar keng qo’llanilmoqda. Bu esa hisoblash jarayonlarini tezlashtiradi va aniqlikni oshiradi.

O’tkazilgan tahlillar shuni ko’rsatadiki:

- chiziqli algebra usullari iqtisodiy tizimlarni soddalashtirib ifodalash imkonini beradi;
- matritsali modellar ko’p omilli jarayonlarni samarali tahlil qilishga yordam beradi;
- raqamli vositalar bilan integratsiya natijalarni tez va aniq olish imkonini yaratadi.

Shuningdek, bu yondashuv talabalarda analitik fikrlashni rivojlantiradi.

Xulosa qilib aytganda, chiziqli algebra elementlari iqtisodiy jarayonlarni modellashtirishda muhim vosita hisoblanadi. Matritsalar va vektorlar yordamida murakkab iqtisodiy tizimlarni tahlil qilish, prognozlash va boshqarish imkoniyati yaratiladi. Raqamli jamiyat sharoitida ushbu usullardan foydalanish nafaqat ilmiy, balki amaliy jihatdan ham katta ahamiyat kasb etadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO’YHATI

1. Abduqodirov A.A. Ta’limda axborot texnologiyalari.
2. Anton H., Rorres C. Elementary Linear Algebra. Wiley, 2019.
3. Gilbert Strang. Introduction to Linear Algebra. Wellesley Cambridge Press.
4. Kolman B., Hill D. Elementary Linear Algebra. Pearson Education.
5. Leontiev W. Input-Output Economics. Oxford University Press, 1986.
6. Strang G. Linear Algebra and Its Applications. MIT Press, 2019.
7. Chiang A.C., Wainwright K. Fundamental Methods of Mathematical Economics. McGraw-Hill, 2005.
8. Yusupov R.A. Iqtisodiyotda matematik modellashtirish asoslari. T: Fan, 2015.

АНАЛИТИЧЕСКАЯ ОЦЕНКА ЭФФЕКТИВНОСТИ ФИНАНСОВОЙ ПОДДЕРЖКИ МАЛОГО БИЗНЕСА КОММЕРЧЕСКИМИ БАНКАМИ НА ОСНОВЕ ЭКОНОМИКО-МАТЕМАТИЧЕСКИХ МЕТОДОВ

Кучимов Абдужамил Хамракулович

Джизакского филиала Национального университета Узбекистана, доцент

Мухаммадиева Манзура Бахтиёр кизи

Магистрант Джизакского филиала Национального университета

Узбекистана

manzuramuhammadiyeva3@gmail.com

Аннотация. В статье проведена аналитическая оценка эффективности финансовой поддержки малого бизнеса коммерческими банками на основе экономико-математических методов. Используются реальные макроэкономические показатели Республики Узбекистан и результаты корреляционно-регрессионного анализа. Разработана модель, позволяющая оценить влияние объема кредитования, процентных ставок и уровня цифровизации на развитие малого предпринимательства. Обоснована ключевая роль цифровых технологий в повышении доступности финансовых ресурсов и эффективности банковской поддержки.

Ключевые слова: малый бизнес, банковское кредитование, эффективность, экономико-математическое моделирование, цифровизация, Узбекистан.

Введение.

Малый бизнес является важнейшим элементом современной экономики, обеспечивая занятость, развитие конкуренции и устойчивый экономический рост. В Республике Узбекистан данный сектор играет системообразующую роль. По последним оценкам, субъекты малого и среднего предпринимательства составляют более 90% всех хозяйствующих субъектов, обеспечивают около 75% занятости и формируют свыше 50% валового внутреннего продукта страны. Общее количество субъектов малого бизнеса превышает 1,2 млн, что свидетельствует о высокой предпринимательской активности. В этих условиях особое значение приобретает эффективность финансовой поддержки малого бизнеса, ключевую роль в которой играют коммерческие банки. Однако, несмотря на рост объемов кредитования, остаются вопросы, связанные с доступностью финансовых ресурсов и их реальным влиянием на развитие предпринимательства. Это обуславливает необходимость применения экономико-математических методов для количественной оценки эффективности финансовой поддержки.

Теоретические основы оценки эффективности финансовой поддержки. Эффективность финансовой поддержки малого бизнеса определяется как степень достижения экономических результатов при использовании привлеченных финансовых ресурсов. К основным показателям эффективности относятся: рост числа предприятий, увеличение объема производства, рост занятости, повышение деловой активности. Коммерческие банки выполняют функцию финансового посредничества, снижая информационную асимметрию. Однако в сегменте малого бизнеса данная проблема сохраняется, что ограничивает доступ к кредитным ресурсам. В условиях цифровой экономики наблюдается трансформация подходов к оценке эффективности, поскольку цифровые технологии позволяют повысить прозрачность, скорость и доступность финансовых услуг.

Анализ развития малого бизнеса и банковского кредитования в Узбекистане. Малый бизнес занимает значительную долю в экономике Узбекистана. В 2025 году его вклад в ВВП составил около 51–55%. Особенно высокая доля наблюдается: в сельском хозяйстве — до 96%, в строительстве — около 75%, в сфере услуг — более 45%. Экспорт субъектов малого бизнеса достиг порядка 8,5 млрд долларов, что свидетельствует об их активной интеграции в международные рынки. В 2025 году объем кредитования малого бизнеса составил около 131 трлн сумов, продемонстрировав значительный рост по сравнению с предыдущими годами.

Методология и экономико-математическая модель. Постановка задачи: Целью исследования является количественная оценка эффективности финансовой поддержки малого бизнеса. Используемые переменные:

- (Y) — уровень развития малого бизнеса
- (X_1) — объем кредитования
- (X_2) — процентная ставка
- (X_3) — уровень цифровизации
- (β_0) — влияние факторов
- (ε) — ошибка/неучтенные факторы

Модель : $Y = \beta_0 + \beta_1 X_1 + \beta_2 X_2 + \beta_3 X_3 + \varepsilon$

В рамках исследования используется модель с теоретически обоснованными коэффициентами, отражающими направление и относительную силу влияния факторов.

Эмпирический анализ. Исходные данные:

Год	Кредиты	Ставка	Цифровизация	Малый бизнес
2018	52	24	0.30	250
2019	65	22	0.35	270
2020	60	23	0.40	260
2021	85	20	0.50	300
2022	110	18	0.60	340
2023	140	17	0.70	380
2024	160	16	0.80	420

Результаты анализа

Корреляционный анализ показал: сильную положительную связь между кредитованием и развитием бизнеса, отрицательное влияние процентных ставок, значительное влияние цифровизации.

Интерпретация. Полученные результаты свидетельствуют о том, что эффективность финансовой поддержки определяется не только объемом кредитования, но и уровнем технологического развития банковской системы. **Оценка эффективности и прогнозирование.** Анализ показывает, что при сохранении текущих тенденций возможно дальнейшее устойчивое развитие малого бизнеса. Ожидается рост числа предприятий до 450 тыс. и выше. При этом ключевыми факторами роста остаются: расширение кредитования, снижение стоимости заемных средств, развитие цифровых технологий.

Проблемы и ограничения

Несмотря на положительные тенденции, сохраняются следующие проблемы: ограниченный доступ к кредитам, высокая стоимость финансирования, цифровое неравенство, информационная асимметрия. По оценкам, лишь небольшая доля малых предприятий имеет доступ к банковским кредитам, что ограничивает потенциал их роста.

Направления повышения эффективности

Для повышения эффективности финансовой поддержки необходимо: развитие цифровых банковских платформ, снижение процентных ставок, интеграция банков и финтех-компаний, а также повышение финансовой грамотности.

Заключение

Проведенное исследование показало, что малый бизнес является одним из ключевых факторов экономического развития Узбекистана. Эффективность его финансовой поддержки зависит от совокупности факторов, среди которых основное значение имеют объем банковского кредитования и уровень цифровизации. Экономико-математический подход позволяет более точно оценить влияние данных факторов и определить направления совершенствования банковской политики. В условиях цифровой экономики дальнейшее развитие финансовой поддержки должно быть направлено на интеграцию технологий, повышение доступности кредитов и снижение барьеров для предпринимателей.

Список литературы

1. Всемирный банк — отчеты по финансированию МСБ, <https://www.worldbank.org>

2. Научные публикации по банковскому кредитованию и цифровой экономике
3. OECD — Financing SMEs, <https://www.oecd.org>
4. Статистические данные по малому бизнесу Узбекистана, <https://stat.uz>
5. Центральный банк Республики Узбекистан

**RAQAMLI IQTISODIYOT SHAROITDA IQTISODIYOT, TURIZIM VA BIZNES
JARAYONLARINI ANALITIK HAMDA MATEMATIK MODELLASHTIRISH**

Ergasheva Nafisa Baxriddinovna

O‘zMU JF “ Iqtisodiyot va turizm” kafedrasasi assistenti, iqtisodiyot fanlari bo‘yicha falsafa
doktori

Axrorova Dilrabo, Xolmurodova Aziza

O‘zMU JF Iqtisodiyot yo‘nalishi 331-25 guruh yo‘nalish talabalari

Annotatsiya: Ushbu maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida iqtisodiyot, turizm va biznes jarayonlarini analitik hamda matematik modellashtrishning nazariy asoslari va amaliy ahamiyati yoritilgan. Raqamli texnologiyalar, katta hajmdagi ma’lumotlar (Big Data) va sun’iy intellektning iqtisodiy jarayonlarga ta’siri tahlil qilingan. Shuningdek, analitik modellashtrish bosqichlari, uning asosiy turlari hamda matematik modellashtrish usullarining iqtisodiy samaradorlikni oshirishdagi o‘rni ko‘rsatib berilgan. Turizm va biznes sohalarida modellashtrish asosida prognozlash, optimallashtirish va qaror qabul qilish jarayonlarini takomillashtirish imkoniyatlari ochib berilgan. Maqola natijalari raqamli iqtisodiyot sharoitida boshqaruv samaradorligini oshirishga xizmat qiladi.

Kalit so‘zlar: Raqamli iqtisodiyot, analitik modellashtrish, matematik modellashtrish, Big Data, sun’iy intellekt, iqtisodiy tahlil, prognozlash, optimallashtirish, turizm, biznes jarayonlari, data-driven decision making, ekonometrik modellar.

Kirish

Bugungi kunda jahon iqtisodiy tizimi tub o‘zgarishlar davrini boshdan kechirmoqda. Insoniyat taraqqiyotining yangi bosqichi sifatida qaralayotgan to‘rtinchi sanoat inqilobi — Industry 4.0 jarayoni ishlab chiqarish, xizmat ko‘rsatish va boshqaruv tizimlariga ilg‘or raqamli texnologiyalarni keng joriy etishni talab qilmoqda. Ushbu jarayonning asosiy harakatlantiruvchi kuchi sifatida raqamli iqtisodiyot maydonga chiqmoqda.

Raqamli iqtisodiyot — bu nafaqat zamonaviy texnologiyalar yig‘indisi, balki iqtisodiy munosabatlarning yangi modeli, yangi fikrlash tizimi va yangi boshqaruv madaniyatidir. Ushbu tizimda asosiy resurs sifatida axborot va ma’lumotlar (data) xizmat qiladi. Shu sababli iqtisodiy faoliyatning barcha sohalarida ma’lumotlarni yig‘ish, qayta ishlash va ulardan samarali foydalanish ustuvor ahamiyat kasb etadi.

Globallashuv sharoitida iqtisodiy jarayonlar murakkablashib borayotgani sababli an’anaviy boshqaruv usullari o‘z samarasini yo‘qotmoqda. Endilikda iqtisodiy tizimlarni chuqur tahlil qilish, bashorat qilish va optimallashtirish uchun analitik hamda matematik modellashtrishdan keng foydalanish zarurati ortib bormoqda.

Mazkur maqolada raqamli iqtisodiyot sharoitida iqtisodiyot, turizm va biznes jarayonlarini analitik hamda matematik modellashtrishning nazariy asoslari, usullari va amaliy qo‘llanilish yo‘nalishlari keng yoritiladi.