



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

**2026-YIL / IYUN/6-SON,
V-QISM**



INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE



ISSN: 2992-8982

<https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz/>



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Bosh muharrir:

Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich

Bosh muharrir o'rinbosari:

Karimov Norboy G'aniyevich

Muharrir:

Qurbonov Sherzod Ismatillayevich

*Elektron nashr. 2026-yil, iyun.
V-qism*

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqov *Salimov Oqil Umrzoqov*, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, O'zbekiston Fanlar akademiyasi akademigi
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Rae Kvon Chung, Janubiy Koreya, TDIU faxriy professori, "Nobel" mukofoti laureati
Osman Mesten, Turkiya parlamenti a'zosi, Turkiya – O'zbekiston do'stlik jamiyati rahbari
Axmedov Durbek Kudratillayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Sayfullo Normatovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Kalonov Muxiddin Baxritdinovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Siddiqova Sadoqat G'afforovna, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Xudoyqulov Sadirdin Karimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Maxmudov Nosir, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Samadov Asqarjon Nishonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Slizovskiy Dimitriy Yegorovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Axmedov Ikrom Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Eshtayev Alisher Abdug'aniyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xajiyev Baxtiyor Dushaboyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Hakimov Nazar Hakimovich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Musayeva Shoirazimovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), professor
Ali Konak (Ali Ko'nak), iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor (Turkiya)
Cham Tat Huei, falsafa fanlari doktori (PhD), professor (Malayziya)
Foziljonov Ibrohimjon Sotvoldix'ja o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dots.
Faxridinov Zafarjon Faxridin o'g'li, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi HIJQKD boshqarma boshlig'i
Utayev Uktam Choriyevich, Anijon viloyati prokurorining o'rinbosari
Ochilov Farkhod, O'zb. Res. Bosh prokuraturasi IJQK Departamentining Namangan viloyati boshqarmasi boshlig'i
Buzrukxonov Sarvarxon Munavvarxonovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Axmedov Javohir Jamolovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), katta o'qituvchi
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), v.b. dots.
Djudi Smetana, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Krissi Lyuis, pedagogika fanlari nomzodi, dotsent (AQSH)
Glazova Marina Viktorovna, Iqtisodiyot fanlari doktori (Moskva)
Nosirova Nargiza Jamoliddin qizi, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Sevil Piriyeva Karaman, falsafa fanlari doktori (PhD) (Turkiya)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon o'g'li, TDIU ITI departamenti rahbari
Ochilov Bobur Baxtiyor o'g'li, TDIU katta o'qituvchisi
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent.
Abdulkarimova Dinara Rustamxonovna, bank-moliya akademiyasi professori, DSc., professor.
Ikramov Murod Akramovich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Nazarova Ra'no Rustamovna, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Editorial board:

Salimov Okil Umrzokovich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Abdurakhmanov Kalandar Khodjavevich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Sharipov Kongiratbay Avezimbetovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Rae Kwon Chung, South Korea, Honorary Professor at TSUE, Nobel Prize Laureate
Osman Mesten, Member of the Turkish Parliament, Head of the Turkey–Uzbekistan Friendship Society
Akhmedov Durbek Kudratillayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Sayfullo Normatovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Abdurakhmanova Gulnora Kalandarovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Kalonov Mukhiddin Bakhridinovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Siddikova Sadokat Gafforovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogical Sciences
Khudoykulov Sadirdin Karimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Makhmudov Nosir, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Yuldashev Mutallib Ibragimovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Samadov Askarjon Nishonovich, Candidate of Economic Sciences, Professor
Slizovskiy Dmitriy Yegorovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Mustafakulov Sherzod Igamberdiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Akhmedov Ikrom Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Eshtayev Alisher Abduganiyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khajiyev Bakhtiyor Dushaboyevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khakimov Nazar Khakimovich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Musayeva Shoira Azimovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Professor
Ali Konak, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor (Turkey)
Cham Tat Huei, Doctor of Philosophy (PhD), Professor (Malaysia)
Foziljonov Ibrokhimjon Sotvoldikhoja ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Fakhriddinov Zafarjon Fakhriddin ogli, Head of the DCEC under the Prosecutor General's Office of the Rep. of Uzb.
Utayev Uktam Choriyevich, Deputy Prosecutor of Anijan Region
Ochilov Farkhod, Head of the Namangan Regional Department of the Department of Internal Affairs of Rep. of Uzb.
Buzrukkhonov Sarvarkhon Munavvarkhonovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Akhmedov Javokhir Jamolovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences
Tokhirov Jaloliddin Ochil ugli, Doctor of Philosophy (PhD) in Technical Sciences, Senior Lecturer
Bobobekov Ergash Abdumalikovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Acting Associate Professor
Judi Smetana, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Chrissy Lewis, Candidate of Pedagogical Sciences, Associate Professor (USA)
Glazova Marina Victorovna, Doctor of Sciences in Economics (Moscow)
Nosirova Nargiza Jamoliddin kizi, Doctor of Philosophy (PhD) in Economic Sciences, Associate Professor
Sevil Piriyeva Karaman, Doctor of Philosophy (PhD) (Turkey)
Mirzaliyev Sanjar Makhamatjon ugli, Head of the Department of Scientific Research and Innovations, TSUE
Ochilov Bobur Bakhtiyor ugli, Senior lecturer at TSUI
Golisheva Yelena Vyacheslavovna, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor.
Abdukarimova Dinara Rustamkhanovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Ikramov Murod Akramovich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Nazarova Ra'no Rustamovna, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor

Ekspertlar kengashi:

Berkinov Bazarbay, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Po'latov Baxtiyor Alimovich, texnika fanlari doktori (DSc), professor
Aliyev Bekdavlat Aliyevich, falsafa fanlari doktori (DSc), professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), professor
Xalikov Suyun Ravshanovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Rustamov Ilhomiddin, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Hakimov Ziyodulla Ahmadovich, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Kamilova Iroda Xusniddinovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
G'afurov Doniyor Orifovich, pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Fayziyev Oybek Raximovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Tuxtabayev Jamshid Sharafetdinovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Xamidova Faridaxon Abdulkarim qizi, iqtisodiyot fanlari doktori, dotsent
Yaxshiboyeva Laylo Abdisattorovna, katta o'qituvchi
Babayeva Zuhra Yuldashevna, mustaqil tadqiqotchi
Komilova Nilufar Karshiboyevna, Geografiya fanlari doktori, professori
Umirzoqov Ja'sur Artiqboy o'g'li, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
Zebo Kuldasheva, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent

Board of Experts:

Berkinov Bazarbay, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Pulatov Bakhtiyor Alimovich, Doctor of Technical Sciences (DSc), Professor
Aliyev Bekdavlat Aliyevich, Doctor of Philosophy (DSc), Professor
Isakov Janabay Yakubbayevich, Doctor of Economic Sciences (DSc), Professor
Khalikov Suyun Ravshanovich, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Rustamov Ilhomiddin, Candidate of Economic Sciences, Associate Professor
Khakimov Ziyodulla Akhmadovich, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Kamilova Iroda Xusniddinovna, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics
Gafurov Doniyor Orifovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Pedagogy
Fayziyev Oybek Raximovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Tukhtabayev Jamshid Sharafetdinovich, Doctor of Philosophy (PhD) in Economics, Associate Professor
Khamidova Faridaxon Abdulkarimovna, Doctor of Economic Sciences, Associate Professor
Yakhshiboyeva Laylo Abdisattorovna, Senior Lecturer
Babayeva Zuhra Yuldashevna, Independent Researcher
Komilova Nilufar Karshiboyevna, Doctor of Geographical Sciences, Professor
Umirzokov Jasur Artiqboy ugli, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor
Zebo Kuldasheva, Doctor of Economic Sciences (DSc), Associate Professor

- 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'rsatish 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

Muassis: "Ma'rifat-print-media" MChJ

Hamkorlarimiz: Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti,
O'zbekiston Respublikasi Bosh prokuraturasi huzuridagi Iqtisodiy
jinoyatlarga qarshi kurashish departamenti

Jurnalning ilmiyligi:

“Yashil” iqtisodiyot va
taraqqiyot” jurnali

O'zbekiston Respublikasi
Oliy ta'lim, fan va innovatsiyalar
vazirligi huzuridagi Oliy
attestatsiya komissiyasi
rayosatining
2023-yil 1-apreldagi
336/3-sonli qarori bilan
ro'yxatdan o'tkazilgan.



MUNDARIJA

KORPORATIV BOSHQARUVDA ESG TAMOIYLLARINI JORIY ETISHNING IQTISODIY TAHLILI.....	12
I. R. Berdikulova	
TEKSTIL SANOATIDA SUV ISTE'MOLI VA QAYTA ISHLASH ULUSHI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK: 20 DAVLAT MISOLIDA KORRELYATSIYA VA K-MEANS KLASTER TAHLILI.....	16
Zayniyev Diyorbek Zokir o'g'li Turobova Hulkar Rustamovna	
O'ZBEKISTONDA BIZNES BIRLASHUVLARINI HISOBGA OLISHNI MHXS (IFRS) 3 ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH.....	24
Davletov Ikrom Raximberganovich	
VINOCHILIK SANOATI KORXONALARIDA TOVAR-MODDIY ZAXIRALAR AUDITINI TASHKIL QILISH VA O'TKAZISH TARTIBI.....	33
Jo'rayev Dilshod Xudoyqulovich	
СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ К СОВЕРШЕНСТВОВАНИЮ ОРГАНИЗАЦИОННО-ЭКОНОМИЧЕСКОГО МЕХАНИЗМА УПРАВЛЕНИЯ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИМИ ПРЕДПРИЯТИЯМИ	38
Абдуллаева М.Б.	
AGROSANOAT MAJMUASIDA INTEGRATSION TUZILMALARNING ISTIQBOLLI SHAKLLARINING NAZARIY ASOSLARI.....	44
Murodov Sherzodbek Murod o'g'li	
RESPUBLIKADA YASHIL IQTISODIYOTNI RIVOJLANTIRISHNING BOZOR MEXANIZMI.....	51
Kalandarova Elnura Muzaffar qizi	
TIJORAT BANKLARI TOMONIDAN MAHALLALARDA KAMBAG'ALLIKNI QISQARTIRISHGA KO'MAKLASHISH.....	55
Niyozov Zuxur Davronovich Yarlaqabov Faxriddin Baxodir o'g'li	
СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ ОТЧЕТА О ФИНАНСОВОМ ПОЛОЖЕНИИ КОМПАНИИ В СООТВЕТСТВИИ С ТРЕБОВАНИЯМИ МСФО	58
Худойкулова Дилора Дилмуродовна	
SANOAT KORXONALARINING INVESTITSİYALARI TARKIBI VA ULARDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINING IQTISODIY TAHLILI.....	64
Karimova Saodatxon Ulug'bek qizi	
XALQARO MOLIYAVIY HISOBOT STANDARTLARIGA MUVOFIQ JORIY AKTIVLARNI HISOBGA OLISHNI TAKOMILLASHTIRISH.....	71
Mavlyanova Dilobar Maxkamovna	
DAVLAT TOMONIDAN TURIZM SOHASINI MOLIYAVIY QO'LLAB-QUVVATLASH MEXANIZMLARINI TAKOMILLASHTIRISH	77
Karimova Dilafroz Sadriddin qizi	
МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЦИФРОВИЗАЦИИ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ.....	82
Ахмедова(Жабборова) Нилуфар Икболжон кизи	

МЕТОДЫ АНАЛИЗА ЦИФРОВИЗАЦИИ В РЕГИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКЕ



Ахмедова(Жабборова) Нилуфар Икболжон кизи
Ферганский государственный университет
Факультет экономики, учитель, самостоятельный соискатель
ORCID: 0009-0005-0880-0103

Аннотация: Цифровая трансформация выступает одним из ключевых факторов экономического роста и пространственного развития, однако её эффекты распределяются между регионами крайне неравномерно. В статье систематизированы количественные и качественные методы анализа цифровизации применительно к мезоуровню экономики. На основе сравнительного обзора методологического инструментария — индексных методов, корреляционно-регрессионного анализа, кластеризации, факторного анализа, пространственной эконометрики и оценки эффективности — предложена многоэтапная аналитическая схема, объединяющая измерение, типологизацию и объяснение межрегиональной дифференциации. Результаты иллюстрируются на условном массиве данных по группе регионов. Показано, что ни один отдельный метод не даёт полной картины: измерение уровня цифровизации, оценка её влияния на экономические показатели и выявление пространственных взаимосвязей требуют комбинирования взаимодополняющих подходов. Сделан вывод о приоритете интегральных индикаторов в связке с пространственным анализом для задач региональной экономической политики.

Ключевые слова: цифровизация, региональная экономика, цифровая экономика, интегральный индекс, кластерный анализ, пространственная эконометрика, межрегиональная дифференциация.

Annotatsiya: Raqamli transformatsiya iqtisodiy o'sish va hududiy rivojlanishning asosiy omillaridan biri hisoblanadi, biroq uning ta'siri mintaqalar o'rtasida nihoyatda notekis taqsimlanadi. Maqolada iqtisodiyotning mezo darajasida raqamlashtirishni tahlil qilishning miqdoriy va sifat usullari tizimlashtirilgan. Indeks usullari, korrelyatsion-regression tahlil, klasterlash, omilli tahlil, fazoviy ekonometrika va samaradorlikni baholash kabi metodologik yondashuvlarning qiyosiy tahlili asosida hududlararo tafovutlarni o'lchash, tipologiyalash va izohlashni birlashtiruvchi ko'p bosqichli analitik sxema taklif etilgan. Natijalar bir guruh hududlar bo'yicha shartli ma'lumotlar to'plamida namoyish etilgan. Tadqiqot shuni ko'rsatadiki, alohida olingan birorta usul to'liq tasavvur bera olmaydi: raqamlashtirish darajasini o'lchash, uning iqtisodiy ko'rsatkichlarga ta'sirini baholash va fazoviy bog'liqliklarni aniqlash o'zaro to'ldiruvchi yondashuvlarni uyg'unlashtirishni talab qiladi. Hududiy iqtisodiy siyosat vazifalarida integral indikatorlarni fazoviy tahlil bilan birgalikda qo'llash ustuvor ahamiyat kasb etishi xulosa qilinadi.

Kalit so'zlar: raqamlashtirish, mintaqaviy iqtisodiyot, raqamli iqtisodiyot, integral indeks, klaster tahlili, fazoviy ekonometrika, hududlararo differentsiatsiya.

Abstract: Digital transformation is one of the key drivers of economic growth and spatial development; however, its effects are distributed highly unevenly across regions. This article systematizes quantitative and qualitative methods for analyzing digitalization at the meso-economic level. Based on a comparative review of methodological tools, including index methods, correlation and regression analysis, cluster analysis, factor analysis, spatial econometrics, and efficiency assessment, a multi-stage analytical framework is proposed that integrates the measurement, typologization, and explanation of interregional differentiation. The results are illustrated using a hypothetical dataset covering a group of regions. The findings demonstrate that no single method provides a complete picture: measuring the level of digitalization, assessing its impact on economic performance, and identifying spatial interdependencies require the combination of complementary approaches. The study concludes that integrated indicators combined with spatial analysis should be prioritized for regional economic policy purposes.

Keywords: digitalization, regional economy, digital economy, composite index, cluster analysis, spatial econometrics, interregional differentiation.



ВВЕДЕНИЕ

Переход к цифровой экономике изменил структуру факторов производства и характер межрегиональной конкуренции. Распространение широкополосного доступа в интернет, развитие электронных государственных услуг, цифровизация промышленности и сферы услуг создают новые источники производительности, но одновременно усиливают риск «цифрового разрыва» — устойчивого отставания периферийных территорий от центров концентрации цифровых компетенций и инфраструктуры.

Для региональной экономики цифровизация представляет двойную исследовательскую задачу. Во-первых, её необходимо измерить: цифровизация — латентное, многомерное явление, которое не наблюдается напрямую, а проявляется через множество частных показателей (доступ к инфраструктуре, использование технологий домохозяйствами и бизнесом, человеческий капитал, цифровизация управления). Во-вторых, её влияние на экономическую динамику региона нужно оценить и объяснить, отделив устойчивые связи от случайных совпадений и учтя пространственный характер распространения технологий.

Несмотря на обилие публикаций, посвящённых отдельным аспектам цифровой трансформации регионов, методический инструментарий остаётся фрагментированным. Исследователи нередко используют один-два метода, не оговаривая их ограничений и не соотнося с природой решаемой задачи. Это затрудняет сопоставимость результатов и снижает их применимость для региональной политики.

Цель статьи — систематизировать методы анализа цифровизации в региональной экономике, соотнести каждый класс методов с типом аналитической задачи и предложить интегрированную методическую схему. Для достижения цели решаются три задачи: (1) классифицировать методы по их аналитическому назначению; (2) раскрыть содержание, предпосылки и ограничения ключевых подходов; (3) продемонстрировать их совместное применение на условном эмпирическом примере.

ОБЗОР ЛИТЕРАТУРЫ ПО ТЕМЕ

В современной региональной экономике цифровизация рассматривается как один из ключевых факторов повышения конкурентоспособности территорий, роста производительности труда и формирования новых источников экономического развития. В научной литературе исследования цифровой трансформации регионов развиваются по нескольким направлениям: измерение уровня цифровизации, оценка её влияния на социально-экономические показатели, анализ пространственных эффектов и разработка комплексных индикаторов цифрового развития.

Значительный вклад в изучение влияния цифровых технологий на экономическое развитие внесли Д. Асемоглу и П. Рестрепо. Авторы обосновали, что автоматизация одновременно приводит как к вытеснению отдельных видов труда, так и к возникновению новых задач и профессий, связанных с использованием цифровых технологий. Данный подход позволяет рассматривать цифровизацию не только как технологический процесс, но и как важный фактор структурной трансформации региональной экономики.

Для количественного измерения цифровизации широкое распространение получили интегральные индексы. Методологические основы их построения подробно представлены в руководстве OECD под редакцией М. Нардо и соавторов. Исследователи разработали принципы отбора показателей, нормализации данных, определения весов и агрегирования индикаторов в единый индекс. Эти рекомендации стали базой для формирования многочисленных национальных и региональных индексов цифрового развития.

Особое значение для оценки цифровой трансформации имеет работа OECD «Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future». В данном исследовании предложена комплексная система статистических показателей, охватывающая цифровую инфраструктуру, использование цифровых технологий населением и бизнесом, инновационную активность и влияние цифровизации на экономические результаты. Подход OECD позволяет проводить сопоставительный анализ регионов и выявлять основные направления цифрового неравенства.

С точки зрения анализа взаимосвязей между цифровизацией и показателями регионального развития важное место занимают эконометрические методы. Дж. Вулдридж подробно обосновал применение регрессионного анализа для исследования причинно-следственных связей в кросс-секционных и панельных данных. Использование данных методов позволяет оценивать влияние цифровой инфраструктуры, уровня интернет-проникновения и цифровых навыков населения на темпы экономического роста, инвестиционную активность и производительность труда в регионах.

Отдельное направление исследований связано с изучением пространственных аспектов цифровизации. Основоположником пространственной эконометрики считается Л. Анселин, который разработал методы анализа пространственной зависимости и пространственной автокорреляции. Его исследования показали, что развитие отдельных территорий во многом определяется характеристиками соседних регионов, что особенно актуально при распространении цифровых технологий и инноваций.

Дальнейшее развитие пространственного подхода получило в работах Й. П. Элхорста. Автор адаптировал инструментарий пространственной эконометрики для панельных данных и предложил модели, позволяющие учитывать пространственные эффекты во времени. Данные методы активно используются для оценки межрегиональных различий в уровне цифровизации, а также для выявления пространственных кластеров цифрового развития.

Для сравнительной оценки результативности использования цифровых ресурсов в регионах широкое применение получил метод анализа среды функционирования (DEA). Его теоретические основы были заложены А. Чарнсом, У. Купером и Э. Родсом. Предложенная модель позволяет определять эффективность использования ресурсов и выявлять регионы-лидеры и регионы-аутсайдеры по уровню цифрового развития. DEA-методология особенно востребована при анализе эффективности государственных программ цифровой трансформации.

Таким образом, анализ научной литературы показывает, что современные исследования цифровизации региональной экономики базируются на сочетании нескольких методологических подходов. Интегральные индексы обеспечивают измерение уровня цифрового развития, эконометрические методы позволяют выявлять факторы и последствия цифровизации, пространственная эконометрика раскрывает межрегиональные взаимодействия, а методы оценки эффективности дают возможность определить результативность использования цифровых ресурсов. Комплексное применение данных инструментов формирует наиболее полное представление о процессах цифровой трансформации регионов и их влиянии на социально-экономическое развитие территорий.

МЕТОДОЛОГИЯ ИССЛЕДОВАНИЯ

В основу систематизации положен принцип соответствия метода аналитической задаче. Выделены три задачи, последовательно возникающие в анализе цифровизации региона: измерение уровня цифровизации, типологизация регионов и объяснение связей между цифровизацией и экономическими результатами с учётом их пространственного распределения. Методы рассматриваются как взаимодополняющие звенья единой схемы, а не как конкурирующие альтернативы.

Поскольку цифровизация — латентный конструкт, её измерение опирается на построение интегральных (композиционных) индикаторов, агрегирующих частные показатели. Процедура включает четыре шага: отбор показателей-индикаторов, их нормирование, взвешивание и агрегирование.

Нормирование приводит разнородные показатели к сопоставимому виду. Чаще всего применяется метод минимакса (линейное масштабирование):

$$x_{ij}(\text{норм}) = (x_{ij} - \min_i x_{ij}) / (\max_i x_{ij} - \min_i x_{ij})$$

где x_{ij} — значение j -го показателя для i -го региона. Для показателей-дестимуляторов (например, доля населения вне зоны цифрового доступа) числитель инвертируется. Альтернатива — стандартизация по z -оценкам, устойчивая к выбору границ выборки, но чувствительная к выбросам.

Агрегирование чаще всего реализуется как взвешенная сумма нормированных показателей. Веса задаются экспертно, поровну либо выводятся статистически (через дисперсии главных компонент). Интегральный индекс цифровизации региона:

$$I_i = \sum_j w_j \cdot x_{ij}(\text{норм}), \quad \sum_j w_j = 1$$

Методологически индексный подход опирается на логику международных и национальных композиционных индексов цифровой экономики (например, на принципы построения индексов цифровой готовности и цифрового развития), но адаптируется к доступной региональной статистике.

Факторный анализ и метод главных компонент (РСА) решают задачу снижения размерности: множество коррелирующих частных показателей сводится к небольшому числу латентных факторов (например, «инфраструктура», «человеческий капитал в ИКТ», «цифровизация бизнеса»). Это одновременно структурирует измерение и позволяет обосновать веса в интегральном индексе долями объяснённой дисперсии.

Кластерный анализ группирует регионы по сходству профилей цифровизации. Используются иерархические алгоритмы (метод Уорда с евклидовым расстоянием) и метод k -средних. Результат — типология регионов (например, «цифровые лидеры», «догоняющие», «периферия»), которая служит



основой дифференцированной политики. Качество разбиения оценивается силуэтным коэффициентом и индексом Калински — Харабаса.

Связь цифровизации с экономическими результатами (ВРП на душу населения, производительностью труда, инвестиционной активностью) оценивается регрессионными моделями. Для пространственно-временных массивов применяются модели панельных данных:

$$Y_{it} = \alpha + \beta \cdot D_{it} + \gamma \cdot Z_{it} + \mu_i + \lambda_t + \varepsilon_{it}$$

где Y_{it} — результирующий показатель региона i в период t ; D_{it} — индикатор цифровизации; Z_{it} — вектор контрольных переменных; μ_i и λ_t — индивидуальные и временные эффекты. Выбор между моделями с фиксированными и случайными эффектами обосновывается тестом Хаусмана. Контроль за эндогенностью (цифровизация может быть как причиной, так и следствием роста) требует инструментальных переменных либо лаговых спецификаций.

Регионы не изолированы: цифровые технологии распространяются через перетоки знаний и инфраструктурные связи между соседями. Игнорирование пространственной зависимости ведёт к смещённым оценкам. Наличие пространственной автокорреляции проверяется глобальным индексом Морана:

$$I = [n / \sum_i \sum_j w_{ij}] \cdot [\sum_i \sum_j w_{ij} (x_i - \bar{x})(x_j - \bar{x})] / \sum_i (x_i - \bar{x})^2$$

где w_{ij} — элементы матрицы пространственных весов (соседства или обратных расстояний). При значимой автокорреляции применяются пространственные модели — пространственного лага (SAR) и пространственной ошибки (SEM). Локальные индикаторы (LISA) выявляют кластеры «высокий — высокий» и «низкий — низкий», а также пространственные аномалии.

Анализ среды функционирования (Data Envelopment Analysis, DEA) оценивает эффективность преобразования цифровых ресурсов (инфраструктура, ИКТ-инвестиции) в результаты (цифровые услуги, рост производительности). Метод строит границу эффективности и измеряет относительное отставание регионов от неё, не требуя задания функциональной формы и весов априори.

Совместное применение методов демонстрируется на условном массиве из десяти регионов по четырём частным показателям: доля домохозяйств с широкополосным доступом, доля организаций, использующих цифровые технологии, численность ИКТ-специалистов на 10 тыс. занятых и доля цифровых государственных услуг. Данные носят иллюстративный характер и служат только для показа последовательности расчётов, а не для содержательных выводов о конкретных территориях. В реальном исследовании эти показатели формируются из официальной статистики, источники которой описаны в разделе 2.8.

Для воспроизведения предложенной схемы на фактическом материале используются официальные статистические источники. Поскольку приведённый в статье числовой пример условен, ниже указаны базы, из которых соответствующие показатели берутся при работе с реальными регионами. Каждый частный индикатор привязан к источнику (Таблица 1).

Таблица 1. Привязка показателей цифровизации к источникам данных¹

Показатель	Источник (РФ)	Источник (Узбекистан)	Международный источник
Широкополосный доступ домохозяйств	Росстат; ИСИЭЗ НИУ ВШЭ, «Индикаторы цифровой экономики»	Агентство статистики при Президенте РУз, раздел «Цифровая экономика» (stat.uz)	МСЭ (ITU), ICT Development Index; «Facts and Figures»
Использование цифровых технологий организациями	Формы федерального статистического наблюдения Росстата	Агентство статистики РУз, «Информация и связь»	ОЭСР; Евростат
ИКТ-специалисты / кадры	Росстат, Минобрнауки России; ИСИЭЗ НИУ ВШЭ	Агентство статистики РУз, сектор ИКТ	МСЭ (ITU)
Цифровые государственные услуги	Минцифры России; рейтинг регионов по цифровой трансформации	Ведомственные данные органов цифрового развития РУз	ООН, индекс развития электронного правительства (EGDI)
ВРП, производительность труда	Росстат, региональные счета	Агентство статистики РУз, национальные счета	Всемирный банк; МВФ

¹ Источник: разработано автором.

Для российских регионов опорными являются данные Росстата и ежегодник «Индикаторы цифровой экономики» Института статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ, специальный раздел которого посвящён показателям цифровой экономики в разрезе регионов. Для оценки цифровой трансформации управления применим рейтинг субъектов РФ по цифровой трансформации, формируемый по перечню индикаторов в сферах здравоохранения, образования, городского хозяйства, транспорта и государственного управления.

Для Узбекистана базовым источником служит Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан: раздел официальной статистики «Цифровая экономика» и статистический сборник «Основные показатели развития информационного общества в Узбекистане», содержащий данные о числе организаций сектора «информация и связь», объёме услуг связи и информатизации и валовой добавленной стоимости сектора ИКТ.

Для межстрановых сопоставлений и проверки сопоставимости региональных показателей используется ICT Development Index Международного союза электросвязи (МСЭ): в редакции 2025 года он построен на единой методологии, действующей с 2023 года и обеспечивающей сравнимость изданий 2023–2025 годов, и опирается на концепцию универсальной и значимой связанности. Процедуры нормирования, выбора порогов и взвешивания соответствуют практике, изложенной в руководстве ОЭСР по конструированию композитных индикаторов.

Анализ и результаты

Систематизация показала, что методы образуют не конкурирующий набор, а функциональную последовательность. Каждый класс методов отвечает на свой вопрос (Таблица 2).

Таблица 2. Соответствие методов задачам анализа цифровизации региона²

Аналитическая задача	Вопрос исследования	Метод	Что даёт на выходе
Измерение	Каков уровень цифровизации?	Интегральный индекс, нормирование	Рейтинг регионов, единая шкала
Снижение размерности	Какие латентные факторы стоят за показателями?	PCA / факторный анализ	Факторы и обоснование весов
Типологизация	Какие группы регионов сходны?	Кластерный анализ	Типология территорий
Объяснение	Влияет ли цифровизация на экономику?	Панельная регрессия, IV	Оценка эффекта, проверка гипотез
Пространственный анализ	Есть ли перетоки между регионами?	Индекс Морана, SAR/SEM	Карта кластеров, пространственные эффекты
Эффективность	Насколько результативно используются ресурсы?	DEA	Оценка относительной эффективности

На условных данных нормирование методом минимакса и агрегирование с равными весами дали интегральный индекс, упорядочивший регионы по уровню цифровизации. Разброс значений индекса оказался значительным: расстояние между верхней и нижней частью распределения многократно превысило межквартильный размах, что указывает на поляризацию — типичную для цифрового разрыва картину, где небольшое число регионов-лидеров отрывается от плотной группы середины и отстающей периферии.

Метод главных компонент на условном массиве свёл четыре исходных показателя к двум латентным факторам, совокупно объясняющим преобладающую долю дисперсии: первый интерпретируется как «инфраструктурно-технологическая база», второй — как «цифровые компетенции и сервисы». Кластеризация по этим факторам устойчиво выделила три группы регионов — лидеры, догоняющие и периферия, — что согласуется с формой распределения интегрального индекса и подтверждает содержательную осмысленность типологии.

Концептуальная панельная спецификация (раздел 2.4) фиксирует положительную связь индикатора цифровизации с производительностью при контроле прочих факторов и индивидуальных эффектов регионов. Проверка пространственной автокорреляции через индекс Морана предназначена для выявления того, группируются ли регионы со сходным уровнем цифровизации в пространстве. Положительное и значимое значение индекса свидетельствовало бы о наличии перетоков и обосновывало бы переход к пространственным моделям (SAR/SEM), тогда как незначимое значение допускало бы

² Источник: разработано автором.



использование обычной панельной регрессии. Таким образом, пространственный тест выполняет роль методологической «развилки», определяющей корректную спецификацию объясняющей модели.

Полученная систематизация подтверждает главный методологический тезис: анализ цифровизации региональной экономики не сводится к одному методу. Интегральный индекс отвечает на вопрос «сколько», но не объясняет «почему» и «как связано»; регрессия выявляет связи, но опирается на корректное измерение и рискует дать смещённые оценки при игнорировании пространства; кластерный анализ структурирует территории, но не оценивает причинных эффектов. Методы продуктивны именно в связке, образуя цепочку «измерение → типологизация → объяснение».

Сильная сторона индексного подхода — наглядность и пригодность для коммуникации с лицами, принимающими решения. Его слабость — зависимость результата от субъективного выбора показателей и весов: одни и те же регионы могут менять позиции при изменении методики агрегирования. Частичное решение — обоснование весов через факторный анализ и проверка устойчивости рейтинга к вариациям методики (анализ чувствительности).

Особого внимания заслуживает пространственный аспект. Традиционные регрессии исходят из независимости наблюдений, что для регионов нарушается из-за межтерриториальных перетоков. Пренебрежение пространственной зависимостью — наиболее частая методическая ошибка в исследованиях региональной цифровизации, ведущая к переоценке «собственных» эффектов и недооценке роли соседства. Включение пространственной эконометрики не просто уточняет оценки, а меняет интерпретацию: эффект цифровизации одного региона частично «переливается» на соседей.

Перспективные направления развития инструментария включают использование больших данных и альтернативных источников (телеметрия мобильных сетей, веб-аналитика, данные платформенной экономики) для оперативного измерения цифровизации; машинное обучение для типологизации и прогнозирования; а также динамические пространственные модели, учитывающие эволюцию межрегиональных связей во времени.

ВЫВОДЫ И ПРЕДЛОЖЕНИЯ

В статье систематизированы методы анализа цифровизации в региональной экономике и предложена интегрированная схема, соотносящая классы методов с тремя аналитическими задачами — измерением, типологизацией и объяснением. Показано, что адекватный анализ требует комбинирования взаимодополняющих подходов: интегральные индексы для измерения уровня, факторный и кластерный анализ для структурирования территорий, панельная и пространственная эконометрика для оценки и объяснения эффектов. Ключевой методический вывод состоит в необходимости обязательной проверки пространственной зависимости перед спецификацией объясняющих моделей: для региональных данных пространственный анализ является не дополнением, а условием корректности оценок. Предложенная схема может служить методической основой для эмпирических исследований межрегиональной цифровой дифференциации и для обоснования дифференцированной региональной политики цифрового развития.

СПИСОК ИСПОЛЬЗОВАННОЙ ЛИТЕРАТУРЫ:

1. Acemoglu D., Restrepo P. Automation and New Tasks: How Technology Displaces and Reinstates Labor // *Journal of Economic Perspectives*. 2019. Vol. 33, No. 2. P. 3–30.
2. Anselin L. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 1988.
3. Charnes A., Cooper W. W., Rhodes E. Measuring the Efficiency of Decision Making Units // *European Journal of Operational Research*. 1978. Vol. 2, No. 6. P. 429–444.
4. Elhorst J. P. *Spatial Econometrics: From Cross-Sectional Data to Spatial Panels*. Berlin: Springer, 2014.
5. Nardo M. et al. *Handbook on Constructing Composite Indicators: Methodology and User Guide*. Paris: OECD Publishing, 2008.
6. OECD. *Measuring the Digital Transformation: A Roadmap for the Future*. Paris: OECD Publishing, 2019.
7. Wooldridge J. M. *Econometric Analysis of Cross Section and Panel Data*. 2nd ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2010.
8. Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан. Официальная статистика: раздел «Цифровая экономика». URL: <https://stat.uz/ru/ofitsialnaya-statistika/tsifrovaya-ekonomika>
9. Агентство статистики при Президенте Республики Узбекистан. Основные показатели развития информационного общества в Узбекистане: статистический сборник. URL: <https://stat.uz/ru/publikatsii/6431-osnovnye-pokazateli-razvitiya-informatsionnogo-obshchestva-v-uzbekistane>



10. Институт статистических исследований и экономики знаний НИУ ВШЭ. Индикаторы цифровой экономики: статистический сборник. Москва: НИУ ВШЭ. URL: <https://www.hse.ru/primarydata/ice>
11. Федеральная служба государственной статистики (Росстат). Цифровая экономика Российской Федерации. URL: <https://rosstat.gov.ru/>
12. International Telecommunication Union (ITU). Measuring Digital Development: The ICT Development Index 2025. Geneva: ITU, 2025. URL: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/idi2025/>
13. International Telecommunication Union (ITU). Measuring Digital Development: Facts and Figures 2025. Geneva: ITU, 2025. URL: <https://www.itu.int/itu-d/reports/statistics/facts-figures-2025/>



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz HAKIMOV

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Hasan MAQSUDOV

2026. № 6/5

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

Mazkur jurnalda maqolalar chop etish uchun quyidagi havolalarga maqola, reklama, hikoya va boshqa ijodiy materiallar yuborishingiz mumkin. Materiallar va reklamalar pullik asosda chop etiladi.

EI.Pochta: sq143235@gmail.com

Bot: @iqtisodiyot_77

Tel.: 93 718 40 07

Jurnalga istalgan payt quyidagi rekvizitlar orqali obuna bo'lishingiz mumkin. Obuna bo'lgach, @iqtisodiyot_77 telegram sahifamizga to'lov haqidagi ma'lumotni skrinshot yoki foto shaklida jo'natishingizni so'raymiz. Shu asosda har oygi jurnal yangi sonini manzilingizga jo'natamiz.

"Yashil" iqtisodiyot va taraqqiyot" jurnali 03.11.2022-yildan O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan №566955 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.

Litsenziya raqami: №046523. PNFL: 30407832680027

Manzilimiz: Toshkent shahar, Mirzo Ulug'bek tumani
Kumushkon ko'chasi, 26-uy.



Jurnal sayti: <https://yashil-iqtisodiyot-taraqqiyot.uz>