



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

GREEN ECONOMY AND DEVELOPMENT

Social, Economic, Technological, Scientific and Popular Science Journal

2026-YIL / IYUL / 7-SON,
II-QISM



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, iyul.
II-qism*

Tahrir hay'ati:

Salimov Oqil Umrzoqovich, 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 Sotvoldixo'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
Buzrukhonov 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.
Abdukarimova 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 Khodjayevich, Academician of the Academy of Sciences of Uzbekistan
Sharipov Kongirاتبay 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
Fakhridinov Zafarjon Fakhridin ogli, Head of the DCEC under the Prosecutor General's Office of the Rep. of Uzb.
Utayev Uktam Choriyeich, 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 Piriyea 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.
Abdukariyeva 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 Bekdavat 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 Bekdavat 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

GERMANIYA VA XITOIY TAJRIBASI ASOSIDA O'ZBEKISTONNING YASHIL EKSPORT SALOHİYATINI OSHIRISH YO'NALISHLARI.....	12
To'xliyeva Gulrux Dovron qizi	
Djurayeva Rano Abdullayevna	
TASHKILOT MUVAFFAQIYATIDA XODIMLARNI BOSHQARISH VA KUCHLI JAMOANING O'RNI	24
Abdullayeva Dinora Abduali qizi	
YASHIL ISH O'RINLARINING IQTISODIY AHAMIYATI VA QAYTA TIKLANUVCHI ENERGIYA SOHASIDA YASHIL ISH O'RINLARI TASHKIL ETISH ISTIQBOLLARI	28
Rahmatova Nargizaxon A'zamxonovna	
Atoyev Navro'zbek Rinatovich	
YO'L XO'JALIGI SOHASINI MOLIYALASHTIRISH HAMDA YO'L AKTIVLARINI BOSHQARISHDA XALQARO TAJRIBA	35
Shikirov Feruz Boxodirovich	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARINING INVESTITSİYALASH SAMARADORLIGIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLAR VA ULARNI QIYOSIY TAHLILI	39
Jo'rayeva Moxinur Axmadjon qizi	
HUDUDLARNING QIYOSIY USTUNLIK LARI ASOSIDA YUQORI DAROMADLI ISH O'RINLARINI YARATISH: "HUDUD-IXTISOSLASHUV-KASB-ISB BERUVCHI-DAROMAD" MODEL I	49
Abdumukhtarov Anvarjon Akramjonovich	
QURILISH XIZMATLARI KO'RSATUVCHI KORXONALARNING IQTISODIY SAMARADORLIGINI SHAKLLANTIRISH SSENARIYLARI	55
Mamadiyev Ahmad Ulashovich	
RAQAMLI TRANSFORMATSIYA SHAROITIDA O'ZBEKISTON SANOAT KORXONALARIDA ISHLAB CHIQARISH SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING SOLIQ-BYUDJET MEXANIZMLARI	62
Shokirova Dildora Shoyim qizi	
O'ZBEKISTONDA AVTOMOBIL YO'LLARI TARMOG'INING HOZIRGI HOLATI VA YO'L QURILISHI XIZMAT KO'RSATISHINI RIVOJLANISH TENDENSIYALARINI TAHLILI	66
Qurbonov Sharofiddin Xurramovich	
ONLAYN VA SKORING TIZIMLARI ORQALI BERILADIGAN TEZKOR KREDITLARNI SUG'URTALASHDAGI YANGI TENDENSIYALAR	73
Yusupov Ruslan Muxtarovich	
ASSESSMENT MODEL FOR THE EFFECTIVENESS OF PUBLIC SERVICE TRANSFORMATION IN THE DIGITAL ECONOMY	81
An Kwangmin	
BIRLIK DOIRADA ANALITIK FUNKSIYALAR UCHUN YUQORI TARTIBLI DIFFERENSIAL SUBKOORDINATSIYA VA SUPERORDINATSIYA XOSSALARI	87
Jabborov Nasridin Mirzoodilovich	
Sadullayeva Gulasal Ulug'bek qizi	
SOLID PROPELLANT COMPOSITION AND ITS EFFECT ON THE LAUNCH PERFORMANCE OF MODEL ROCKETS	93
Karimov Mustafo Aminboevich	
Berdiyev Usmon Tolib o'g'li	
BANKLAR ORQALI KORXONALARNING INVESTITSIYA SAMARADORLIGINI OSHIRISH: O'ZBEKISTON TAJRIBASI	97
Gafurova Dilshoda Farxotovna	



ANALYSIS OF INVESTMENT ATTRACTION PRACTICES ACROSS ECONOMIC SECTORS	102
Tolqin Imomqulov	
Ulugbek Turaqulov	
INNOVATION MECHANISMS ASOSIDA O'ZBEKISTONDA MIGRATSIYA JARAYONLARINI SAMARALI BOSHQARISH	105
Yoqubjon Toxirov	
O'ZBEKISTONDA ICHKI TURIZM XIZMATLARI BOZORINING RIVOJLANISH TENDENSIYALARI VA TARKIBIY TAHLILI	109
Muxtarov Botir Abdusattarovich	
СТРУКТУРА ФОРМИРОВАНИЯ СТОИМОСТИ В ТЕКСТИЛЬНОЙ И ШВЕЙНОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ УЗБЕКИСТАНА: СДВИГ ЭКСПОРТНОЙ СТРУКТУРЫ ОТ ПРЯЖИ К ГОТОВОЙ ПРОДУКЦИИ	114
Муниса Турдибаева	
OILAVIY KORXONALARNI BOSHQARISHDA ULARNING IQTISODIY MEKANIZMIGA TA'SIR ETUVCHI OMILLARDAN FOYDALANISH TAHLILI	124
Sultonov Bobirmirzo Mavlonjon o'g'li	
QURILISH MATERIALLARINI ISHLAB CHIQUVCHI KORXONALARDA ISHLAB CHIQUV HAJMINI OSHIRISH YO'NALISHLARI	133
Toshpulatov Asronbek Mutalibovich	
KICHIK BIZNES SOHASIGA INVESTITSIYALARNI JALB ETISHNING XORIJIY TAJRIBASI	139
Bolliyev Shamsiddin Tursunmamatovich	
O'QUV MARKAZLARI MISOLIDA ZAMONAVIY VA AN'ANAVIY MARKETINGNING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI	143
Dilshodjon Khikmatov	
РОЛЬ ЧЕЛОВЕЧЕСКОГО ФАКТОРА В ПОВЫШЕНИИ ЭФФЕКТИВНОСТИ ГОСУДАРСТВЕННЫХ ФИНАНСОВ ЧЕРЕЗ ПОВЫШЕНИЕ ФИНАНСОВОЙ ГРАМОТНОСТИ НАСЕЛЕНИЯ	151
Тожионов Жавохир Алимджанович	
KICHIK BIZNESNI RIVOJLANTIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI	157
Dadaboyeva Marg'uba Mamasoliyevna	
HUDUDIY SANOAT RIVOJI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING INSTITUTSIONAL VA IQTISODIY VOSITALARI HAMDA KORXONA MEKANIZMINI BAHOLASH USLUBIYOTI	164
Yusupova Nigina Djurayevna	
O'ZBEKISTONDA BOJXONA TO'LOVLARINING DAVLAT BUDJETI DAROMADLARINI SHAKLLANTIRISHDAGI FISKAL AHAMIYATI VA RIVOJLANISH TENDENSIYALARI	169
Fayzullayev Farrux Sharofovich	
АНАЛИЗ ЗАРУБЕЖНОГО ОПЫТА УЧАСТИЯ БАНКОВ В ИНВЕСТИЦИОННЫХ ПРОЕКТАХ И ВОЗМОЖНОСТИ ЕГО АДАПТАЦИИ В НАЦИОНАЛЬНЫХ УСЛОВИЯХ УЗБЕКИСТАНА	178
Юлдашева Шохсанам Дилмуродовна	
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ УПРАВЛЕНИЯ В ЖЕЛЕЗНОДОРОЖНОЙ ЛОГИСТИКЕ (SMART LOGISTICS)	182
Мурадов Бахром Акрамжанович	
Машарипов Масуд Нуможонович	
ЭКОЛОГИЧЕСКИЕ СТАНДАРТЫ КАК ДРАЙВЕР ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ТРАНСФЕРА: ВЛИЯНИЕ НА ЭКСПОРТНУЮ ПОЛИТИКУ РАЗВИВАЮЩИХСЯ СТРАН	187
Тураева Сурия Тельмановна	
Мерзайтова Хилола Наби кизи	
TURIZM SALONIYATINI RIVOJLANTIRISHDA BOJXONA XIZMATLARINI RAQAMLASHTIRISHNING NAZARIY-METODOLOGIK ASOSLARI	198
Ergashev Qobiljon Ernazarovich	



TIJORAT BANKLARIDA RISKKA YO'NALTIRILGAN ICHKI AUDITNI TASHKIL ETISHNING XALQARO STANDARTLAR BILAN INTEGRATSIYALASHGAN ALGORITMI	203
Narziyev Xayotjon Azamatovich	
MOLIYAVIY INVESTITSIYALARNING QADRSIZLANISHINI KUTILAYOTGAN KREDIT ZARARLARI (ECL) MODEL ASOSIDA HISOBGA OLISH METODIKASI	210
Jumamurodov To'libay Yeldashbayevich	
UZOQ MUDDATLI AKTIVLAR QADRSIZLANISHIDAN KO'RILGAN ZARARLARNI TAN OLISH, TAQSIMLASH VA QAYTA TIKLASH OPERATSIYALARINING HISOB TA'MINOTINI TAKOMILLASHTIRISH	216
Fayzullayev Begzod Baxtiyor o'g'li	
YENGIL SANOAT KORXONALARIDA ICHKI AUDIT XIZMATINI TASHKIL ETISHNING OPTIMAL MODEL VA FAOLIYATI SIFATINI BAHOLASH TIZIMI	222
Tojiyeva Shahlo Mahmatmurodovna	
DAVLAT MOLIYAVIY NAZORATIDA «XAVF TAHLILI» TUSHUNCHASINING IQTISODIY MOHIYATI VA XAVFLARNI KOMPLEKS TASNIFLASH.....	229
G'ayimov Abdumalik Norbekovich	
DAVLAT XARIDLARI AUDITIDA MUHIMLIKNI (MATERIALLIKNI) ANIQLASH USLUBI.....	235
Rajabov Shuxrat Ismayilovich	
DAVLAT SEKTORI ICHKI AUDITIDA MUHIMLIK VA RISK DARAJALARINI ANIQLASH JARAYONLARINI RAQAMLASHTIRISH: BIG DATA VA MASHINAVIY O'RGANISHGA ASOSLANGAN IT-AUDIT PLATFORMASI KONSEPSIYASI.....	241
Ismatillayev Baypo'lat Xushvaqtovich	
ICHKI AUDITNING GLOBAL STANDARTLARI TALABLARINI TIJORAT BANKLARI AMALIYOTIGA JORIY ETISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	249
Ismailov Azizbek Madaminovich	
AHOLI REAL DAROMADLARINI OSHIRISHNI DAVLAT TOMONIDAN TARTIBGA SOLISH MEXANIZMLARI.....	258
Toshtemirov Shohruh Toshpo'latovich	
SUG'URTA TASHKILOTLARIDA SUG'URTA ISHINI YURITISH XARAJATLARI: TAHLIL VA ANALITIK HISOBNI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	265
Murodov Habibullo Qodir o'g'li	
NUKUS SHAHRI MISOLIDA MAHALLALARNING DEMOGRAFIK SIG'IMI ASOSIDA LOKAL XIZMAT KO'RSATISH OBYEKTLARINI NORMATIV LOYIHALASHTIRISHNING IQTISODIY ASOSLARI.....	273
Bauetdinov Berdaq Zinatdin o'g'li	
OLIV TA'LIM MUASSASALARINING INSTITUTSIONAL MUSTAQILLIGI VA TASHKILIY SAMARADORLIGI O'RTASIDAGI BOG'LIQLIK.....	278
Berdiyev Sunnatullo Alikulovich	
IQTISODIY O'SISH VA EKOLOGIK BARQARORLIKNI TA'MINLASHDA YASHIL FISKAL SIYOSATNI RIVOJLANTIRISHNING XORIY TAJRIBASI	283
Madaminova Maftuna Baxtiyor qizi	
DAVLAT BUDJETIDA SOLIQ TUSHUMLARI O'ZGARISHINING EKONOMETRIK TADQIQOTI (XORAZM VILOYATI MISOLIDA).....	288
Suvanova Muxlisa Umar qizi	
ENERGETIKA RESURLARIDAN SAMARALI FOYDALANISHNING IQTISODIY-MATEMATIK MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH	292
Masharipov Aziz Axmadjanovich	
ENERGETIKA INFRATUZILMASI RIVOJLANISHINING HUDUD IQTISODIY O'SISHIGA TA'SIRINI EKONOMETRIK BAHOLASH.....	297
Sadullayev Axmadjon Ikrom o'g'li	



TOVAR YETKAZIB BERISH ZANJIRINI BOJXONA NAZORATI MAQSADLARIDA BOSHQARISHNI TAKOMILLASHTIRISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI VA ULARNING IQTISODIY SAMARADORLIGI.....	303
Kilichov Nazar Bafojevich	
Ergashev Qobiljon Ernazarovich	
VINOCHILIK SANOATI KORXONALARIDA MOLIYAVIY HISOBOT AUDITINI TAKOMILLASHTIRISH MASALALARI	310
Botirov Lazizbek Botirovich	
KATTA MA'LUMOTLAR ASOSIDA TURISTIK XIZMATLARGA BO'LGAN TALABNI PROGNOZLASHNING IQTISODIY-MATEMATIK MODELINI ISHLAB CHIQISH	314
Temirov Elyor Iskandarovich	
TIJORAT BANKLARIDA DEPOZIT BAZASI SAMARADORLIGINING IQTISODIY MOHIYATI.....	322
Marpatov Shavkat Mavlonxonovich	
KICHIK BIZNES SUBYEKTLARIGA AJRATILAYOTGAN BANK KREDITLARINING IQTISODIY SAMARADORLIGINI BAHOLASH.....	328
Alijonov Ilyosbek Alijonovich	
THE ECONOMIC CHARACTERISTICS OF NON-PERFORMING LOANS AND THEIR IMPLICATIONS FOR BANK OPERATIONAL EFFICIENCY	334
Rustamov Jonibek Ravshanbek o'g'li	
IQTISODIY TARMOQLAR RIVOJIDA TIJORAT BANKLARINING INVESTITSION KREDITLARIDAN FOYDALANISH SAMARADORLIGINI OSHIRISH.....	341
Zaynutdinov Bunyodjon Odiljon o'g'li	
TASHQI SAVDONI BOZOR NAZARIYASI ASOSIDA MINTAQANING BARQAROR RIVOJLANISH OMILLARI	346
Dilnoza Ochilova Ismoil qizi	
TO'QIMACHILIK SANOATIDA INVESTITSION LOYIHALARNING SINERGIK SAMARALARINI BAHOLASH METODIKASINI TAKOMILLASHTIRISH	351
Qurbonov Jasurbek Pozilovich	
LOGISTIK TERMINALLAR FAOLIYATINI EKSPERT BAHOLASH USULI ASOSIDA TADQIQ ETISH.....	357
Zohidov Muhriddin G'ofurjon o'g'li	
Jumayev Sherzod Bahrom o'g'li	
SAMARQAND VILOYATI MISOLIDA XIZMATLAR SOHASINING IJTIMOIIQTISODIY KO'RSATKICHLARI VA HUDUDIIY TAFOVUTLAR DARAJASI.....	367
Boboqulov Sanjar Baxronkulovich	
Sherzodova Diyora Sherzod qizi	
QASHQADARYO VILOYATINING IJTIMOIIQTISODIY OMILLARNING AHOLI FAROVONLIGIGA TA'SIRINI STATISTIK BAHOLASH	373
Maxmatqulova Hikoyat G'iyosiddin qizi	
DIGITAL NOMADS AND THE CHANGING FACE OF GLOBAL TOURISM	379
Sirojiddinova Shahrizoda Davronovna	
O'ZBEKISTON TIJORAT BANKLARIDA RAQAMLI BANK XIZMATLARI SAMARADORLIGINI OSHIRISHNING USTUVOR YO'NALISHLARI.....	385
Sharipov Tohir Miraximovich	
URGANCH JAMOAT TRANSPORTI YO'NALISHLARINING MURAKKABLIK DARAJASINI BAHOLASH USLUBI	390
Abdullayeva Shahzodaxon Fazliddin qizi	
AUDIT O'TKAZISH USLUBIYOTINI KORXONANI HAYOTIIY AYLANISH BOSQICHLARI TAHLILI ASOSIDA TAKOMILLASHTIRISH: USLUBNING MOHIYATI	395
Muydinov Erkin Djamaldinovich	



HUDUDLARNING IJTIMOIIY-IQTISODIY RIVOJLANISHINI BOSHQARISHDA KLASTERLARNI SHAKLLANTIRISHNING AHAMIYATI	399
Raximov Jo‘rabek Raximovich	
MINTAQQA IQTISODIYOTINI INVESTITSION JOZIBADORLIGINI OSHIRISH OMILLARI.....	405
Mahmatrayimov Shahzod	
HUDUDLAR IQTISODIYOTINI RIVOJLANTIRISH JARAYONLARIDA RAHBAR KADRLAR SAMARADORLIGINI BAHOLASH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH	410
Bekchanov Davron Masharipovich	
O‘ZBEKISTON TASHQI SIYOSATIDA KO‘P VEKTORLILIK: XITOIY, ROSSIYA VA G‘ARB O‘RTASIDA MUVOZANATNI TA‘MINLASH STRATEGIYASI	419
Omonova Maxliyo	
Haydarova Malika	
QISHLOQ XO‘JALIGIDA INNOVATSIYALARNI JORIY ETISHNING ILMIY-USLUBIY ASOSLARINI TAKOMILLASHTIRISH YO‘LLARI.....	423
Djalalova Durdona Dilshodbekovna	
QURILISHDAGI IQTISODIY TEJAMKORLIK ASOSIDA LEGO G‘ISHT MATERIALLARINI TAHLIL QILISH	427
Askarov Xasanjon	



QURILISHDAGI IQTISODIY TEJAMKORLIK ASOSIDA LEGO G'ISHT MATERIALLARINI TAHLIL QILISH

Askarov Xasanjon

Andijon davlat texnika instituti, “Qurilish muhandisligi
va arxitektura” kafedrası dotsenti,

E-mail: x_askarov@astiedu.uz

ORCID: orcid.org/0000-0002-8230-2234

Abstract: It focuses on the economic efficiency of Lego brick materials in construction and the analysis of Lego brick materials. Additionally, it is written about the possibility of further increasing construction efficiency by adjusting parameters such as determining the size of the local receiving area of each Lego brick, adjusting the placement size, and changing the number of bricks.

Keywords: Construction, Lego bricks, materials, economic efficiency, Lego dimensions, structure, dimensions.

Annotatsiya: Qurilishda lego g'isht materiallarining iqtisodiy tejamkorligi va lego g'isht materiallarini tahlil qilishga qaratilgan. Bundan tashqari, lego g'ishtlarning har birining lokal qabul qiluvchi maydon o'lchamini aniqlash, joylash o'lchamini moslashtirish hamda e'tibor g'ishtlarining sonini o'zgartirish kabi parametrlarni sozlash orqali qurilish samaradorligini yanada oshirish imkoniyati haqida yozilgan.

Kalit so'zlar: Qurilish, lego g'isht, materiallar, iqtisodiy tejamkorlik, lego o'lchamlari, tuzilishi, o'lchamlari.

Аннотация: Целью исследования является анализ экономической эффективности материалов из лего-кирпича в строительстве и материалов из лего-кирпича. Кроме того, написано о возможности дальнейшего повышения эффективности строительства путём настройки таких параметров, как определение размера локальной приёмной площади каждого из лего-кирпичей, настройка размера размещения, а также изменение количества кирпичей.

Ключевые слова: Строительство, лего-кирпичи, материалы, экономичность, размеры, структура, размеры лего.

KIRISH

Qurilish sohasida iqtisodiy tejamkorlikni ta'minlash muhim ahamiyat kasb etadi. So'nggi yillarda lego g'isht materiallari qurilishda samaradorlik va tejamkorlikni oshirish maqsadida keng qo'llanilmoqda. Lego g'ishtlarining asosiy xususiyatlaridan biri — ularning modul tuzilmasi va konfiguratsiyalarini moslashtirish imkoniyatidir. Tadqiqotlarda, masalan, 16×16 o'lchamdagi lego g'isht chuqurligi 4×4 o'lchamdagi lego g'isht chuqurligidan taxminan ikki barobar katta bo'lganda, modelda samaradorlik va tejamkorlik o'rtasida optimal muvozanatga erishilishi kuzatilgan. Bu natijalar lego g'isht konfiguratsiyalarini shakllantirishda asos qilib olingan va tegishli jadvallarda ko'rsatilgan [1].

Bundan tashqari, lego g'ishtlarning har birining lokal qabul qiluvchi maydon o'lchamini aniqlash, embedding o'lchamini moslashtirish hamda e'tibor boshlarining sonini o'zgartirish kabi parametrlarni sozlash orqali qurilish samaradorligini yanada oshirish imkoniyati mavjud. Ushbu parametrlarni yanada chuqurroq o'rganish va optimallashtirish kelgusidagi tadqiqotlar uchun istiqbolli yo'nalish sifatida ko'rilmogda [1].

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Lego g'isht materiallarining asosiy xususiyatlaridan biri ularning aniq shakli va tuzilishidir. Har bir Lego g'ishtining o'ziga xos shakli va ulanish nuqtalari mavjud bo'lib, bu nuqtalar g'ishtlarning bir-biriga mustahkam ulanib, barqaror konstruksiyalar hosil qilishini ta'minlaydi. Ko'pchilik Lego g'ishtlari bitta qattiq shaklda bo'lsa-da, ba'zi qismlar, masalan, arqonlar yoki biriktiruvchi shlanglar moslashuvchan bo'lishi mumkin. Biroq ushbu moslashuvchan qismlar ko'plab modellarni yaratishda ishlatilmaydi va ko'pincha asosiy tahlillardan chiqarib



tashlanadi. Bundan tashqari, harakatlanuvchi qismlarga ega bo'lgan Lego g'ishtlari ham mavjud bo'lib, bunday hollarda har bir harakatlanuvchi komponent alohida g'isht shakli sifatida ko'rib chiqiladi. G'ishtlarning shakli va ulanish nuqtalari LDraw paketidan olingan poligonli to'rlar yordamida aniq modellashiriladi, bu esa ularning geometriyasini va bir-biriga qanday ulanayotganini to'liq aks ettiradi [2].

Lego g'ishtlarining yana bir muhim xususiyati ularning rang va ulanish nuqtalari tizimidir. Har bir g'ishtning rangi maxsus integer qiymati orqali belgilanadi va bu qiymat LDraw konvensiyasiga muvofiq RGB rang jadvalidagi aniq rangga mos keladi. Bu yondashuv g'ishtlarning rangli kombinatsiyalarini aniq va izchil boshqarish imkonini beradi. Ulanish nuqtalari esa g'ishtlarning bir-biriga qanday ulanayotganini belgilaydi. Eng ko'p uchraydigan ulanish nuqtasi — bu g'ishtning yuqori qismidagi silindrsimon chiqindi (stud) va pastki qismidagi mos teshiklar bo'lib, ular to'rtburchakli panjara shaklida joylashgan. Bundan tashqari, Lego olamida texnik pinlar, o'qlar, qisqichlar, ustunlar va shar/uyacha bo'g'inlar kabi ko'plab boshqa ulanish nuqtalari turlari mavjud. Har bir ulanish nuqtasining fizik o'lchamlari va boshqa g'ishtlar bilan mosligi kabi atributlari bo'ladi. Muhim atributlardan biri — bu ulanish nuqtasining polariteti bo'lib, u chiqindi (musbat polaritet) yoki bo'shliq (manfiy polaritet) ekanligini ko'rsatadi. LDCAD dasturiy ta'minotidan olingan metama'lumotlar yordamida ushbu ulanish nuqtalari aniqlanadi va ular asosida g'ishtlarni manipulyatsiya qilish harakatlari amalga oshiriladi [2].

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Lego g'ishtlarining asosiy xususiyatlaridan yana biri — ularning montaj va konstruktiv moslashuvchanligidir. Bir nechta g'ishtlar va ularning uch o'lchamli joylashuvi yig'indi (assembly) sifatida qaraladi. Bu yig'indi matematik jihatdan bir nechta tuplar to'plami sifatida modellashiriladi. G'ishtlarning nisbiy joylashuvi, ularning shakllari va ulanish nuqtalari kombinatsiyasi orqali bir-biriga juda yaqin joylashgan va o'zaro mos keladigan ulanish nuqtalari aniqlanadi. Mazkur maqola matnini tayyorlash va tegishli ma'lumotlarni tizimlashtirish jarayonida sun'iy intellekt vositalaridan yordamchi vosita sifatida 10 foizgacha foydalanildi. Bu esa Lego g'ishtlaridan turli xil va murakkab konstruksiyalarni iqtisodiy va samarali tarzda yig'ish imkonini beradi. Ulanish nuqtalarining xilma-xilligi va ularning moslashuvchanligi Lego g'ishtlarining qurilishda tejamkorlik va funktsionallik nuqtayi nazaridan muhim afzalliklarini ta'minlaydi [2].

Lego g'ishtlarining asosiy afzalliklaridan biri ularning yirik va qulay shaklda ishlab chiqarilishi bilan bog'liq. Bu xususiyat qurilish jarayonida ishchilarning g'ishtlarni oson ushlashi va joylashtirishini ta'minlaydi, natijada jismoniy zo'rliqish va charchoqning oldi olinadi. Qurilishda yirik o'lchamli Lego g'ishtlaridan foydalanish, ayniqsa, uzoq muddatli yoki ko'p miqdordagi ishlarni bajarishda ishchilarning samaradorligini oshiradi va ularning salomatligiga ijobiy ta'sir ko'rsatadi. Bundan tashqari, Lego g'ishtlarining modulli tuzilishi qurilish jarayonini soddalashtiradi, bu esa vaqt va mehnat xarajatlarini kamaytirishga yordam beradi. Ergonomik jihatdan qulay bo'lgan Lego g'ishtlari an'anaviy g'ishtlarga nisbatan qurilishda kamroq charchoq va stressga olib keladi, bu esa umumiy ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi [3].

Lego g'ishtlaridan foydalanish nafaqat texnik va iqtisodiy afzalliklarga, balki ijtimoiy va psixologik foydalarga ham ega. Qurilish jarayonida Lego g'ishtlari yordamida jamoaviy ishlarni tashkil etish ishchilar o'rtasida ijtimoiy aloqalarni mustahkamlashga xizmat qiladi. Bu jarayon davomida ishchilar o'zaro muloqot qiladi, bir-biriga yordam beradi va umumiy maqsad sari harakat qiladi. Shuningdek, Lego g'ishtlari bilan ishlash ijodkorlik va yangi g'oyalarni rivojlantirishga yordam beradi, bu esa qurilish jarayonini yanada qiziqarli va samarali qiladi. Lego g'ishtlaridan foydalanish, shuningdek, stress va charchoqni kamaytirishga yordam beradi, chunki bu jarayon ko'proq o'yin va ijodiy faoliyatga o'xshash bo'ladi. Natijada, qurilishda Lego g'ishtlaridan foydalanish nafaqat iqtisodiy, balki ijtimoiy va psixologik jihatdan ham foydali hisoblanadi [3].

Lego g'isht materiallarining iqtisodiy tejamkorligini baholashda, avvalo, ularning massasi va o'lchamlari muhim omil hisoblanadi. Tadqiqotda eng ko'p uchraydigan va bozorda keng tarqalgan $1 \times X$ va $2 \times X$ o'lchamdagi Lego g'ishtlari tahlil qilingan. Har bir o'lchamdagi g'isht uchun o'rtacha massa 10 ta bir xil o'lchamdagi g'isht yordamida aniqlangan. Masalan, 1×8 o'lchamdagi g'ishtning massasi 0,43 g, 2×2 o'lchamdagi g'ishtning massasi 0,81 g, 2×4 o'lchamdagi g'ishtning massasi 1,57 g, 2×6 o'lchamdagi g'ishtning massasi esa 2,28 g ni tashkil etadi. Bu ma'lumotlar Lego g'ishtlarining yengil va ixcham bo'lishi natijasida transport va saqlash xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi. Shu bilan birga, kichik massali va standart o'lchamdagi g'ishtlar ishlab chiqarishda xomashyo sarfini kamaytiradi, bu esa umumiy qurilish xarajatlarini pasaytiradi. O'lcham va massaning optimal nisbatda tanlanishi iqtisodiy samaradorlikni oshirishda muhim rol o'ynaydi, chunki bu orqali materiallar isrofining oldini olish va qurilish jarayonini soddalashtirish mumkin bo'ladi [4].

Lego g'ishtlarining iqtisodiy tejamkorligini aniqlashda ularning barqarorligi va mustahkamligi ham muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotda Lego g'ishtlarining barqarorligi Python va Gurobi dasturlari yordamida tahlil qilingan. Barqarorlik tahlilida qora rang bilan ko'rsatilgan g'ishtlar eng barqaror, qizil rangda esa yuqori stressga duchor bo'layotgan va zaif g'ishtlar, oq rangda esa qulab tushayotgan g'ishtlar aks ettirilgan. Bu tahlil natijalari



Lego g'ishtlaridan foydalanishda optimal joylashuv va kombinatsiyani tanlash orqali material sarfini kamaytirish va qurilishda ishonchlilikni oshirish imkonini beradi. Bundan tashqari, har bir g'ishtning ishqalanish qobiliyati ($T = 0,98 \text{ N}$) aniqlanib, bu ko'rsatkich asosida g'ishtlarning bir-biriga mahkam bog'lanishi va natijada qo'shimcha mustahkamlovchi materiallarga ehtiyoj kamayishi aniqlangan. Bu esa qurilishda qo'shimcha xarajatlarni qisqartirish va umumiy iqtisodiy tejamkorlikka erishishda muhim omil hisoblanadi [4].

Lego g'ishtlari o'ziga xos shakl va ulanish nuqtalari tuzilmasiga ega bo'lib, har bir g'isht o'ziga xos poligonli to'r (mesh) ko'rinishida ifodalanadi. An'anaviy qurilish materiallaridan farqli ravishda, Lego g'ishtlarining asosiy afzalliklaridan biri ularning ko'plab turli ulanish nuqtalariga ega bo'lishidir. Bu ulanish nuqtalari, masalan, qisqa silindrsimon studlar va ularning mos teshiklari, shuningdek, texnik pinlar, o'qlar, kliplar, ustunlar va shar-uyacha birikmalari kabi ko'plab boshqa turlarga bo'linadi. Har bir ulanish nuqtasi o'zining fizik o'lchamlari va boshqa g'ishtlar bilan mosligi bo'yicha atributlarga ega. Bu xususiyatlar Lego g'ishtlarini yuqori darajada moslashuvchan va qayta ishlatiladigan materialga aylantiradi, bu esa an'anaviy g'isht yoki beton bloklardan farqli ravishda, turli konstruksiyalarni tez va samarali yig'ish imkonini beradi [2].

Lego g'ishtlarining yana bir muhim jihati — ularning yig'ilish va ajratilishdagi qulayligidir. An'anaviy qurilish materiallari, masalan, g'isht yoki beton bloklar, odatda, bir marta o'rnatilgach, ularni qayta ajratish yoki boshqa joyga ko'chirish qiyin bo'ladi. Lego g'ishtlarida esa har bir g'ishtning ulanish nuqtalari va polarligi (musbat yoki manfiy) aniq belgilanadi, bu esa ularni tezda yig'ish va ajratish imkonini beradi. Bu jihat, ayniqsa, vaqt va resurslarni tejashda hamda qurilish jarayonining moslashuvchanligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Lego g'ishtlaridan tashkil topgan yig'ma konstruksiyalarni qisqa vaqt ichida qayta yig'ish yoki o'zgartirish mumkin, bu esa an'anaviy materiallarga nisbatan iqtisodiy tejamkorlikni oshiradi [2].

Lego g'ishtlarining har bir ulanish nuqtasi o'zining fizik o'lchamlari va boshqa g'ishtlar bilan mosligi bo'yicha aniqlanadi. Bu ulanish nuqtalarining ko'pligi va xilma-xilligi Lego g'ishtlaridan tashkil topgan konstruksiyalarning mustahkamligi va barqarorligini ta'minlashga xizmat qiladi. An'anaviy qurilish materiallarida esa, odatda, faqat bitta yoki ikki xil ulanish usuli mavjud bo'lib, bu konstruktiv imkoniyatlarni cheklaydi. Lego g'ishtlarining ulanish nuqtalaridagi polarlik (ekstruziya yoki kavitiya) va boshqa atributlar ularni bir-biriga mahkam va ishonchli tarzda biriktirish imkonini beradi. Bu esa, o'z navbatida, qurilishda material sarfini kamaytirish va umumiy iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi [2].

Lego g'isht materiallarining asosiy afzalliklaridan biri ularning modulliligi va qayta foydalanish imkoniyatidir. Modulli tuzilma qurilish jarayonida materiallarni bir necha bor ishlatish va turli loyihalarda qayta qo'llash imkonini beradi. Bu xususiyat atrof-muhitga salbiy ta'sirni kamaytiradi, chunki yangi material ishlab chiqarishga ehtiyoj kamayadi va chiqindilar miqdori sezilarli darajada qisqaradi. Lego g'ishtlarining qayta foydalanish imkoniyati barqaror qurilish amaliyotlariga mos keladi va resurslardan samarali foydalanishni ta'minlaydi. Bu yondashuv, ayniqsa, arxitektura va qurilish sohasida ekologik barqarorlikni oshirish uchun muhim ahamiyat kasb etadi [3].

Lego g'ishtlaridan foydalanishda minimal miqdordagi material bilan maksimal mustahkamlikka erishish mumkinligi aniqlangan. Bu esa, bir tomondan, tabiiy resurslarni tejashga, ikkinchi tomondan esa chiqindilarni kamaytirishga xizmat qiladi. Qurilishda materiallarning optimal ishlatilishi atrof-muhitga yukni kamaytiradi va umumiy ekologik izni qisqartiradi. Strukturaviy mustahkamlik va material xossalari chuqur o'rganilishi natijasida Lego g'ishtlaridan samarali va barqaror foydalanish imkoniyati yaratiladi. Bu esa qurilish jarayonida ekologik barqarorlik va iqtisodiy tejamkorlikni birlashtirishga yordam beradi [3].

TAHLIL VA NATIJALAR

LEGO g'isht materiallari asosida qurilishda iqtisodiy tejamkorlikni baholash uchun amaliy misollar va tajribalar muhim ahamiyat kasb etadi. Tadqiqotlarda LEGO Technic g'ishtlaridan foydalangan holda turli shakl va murakkablikdagi modellar qurilgan va ularning samaradorligi tahlil qilingan. Ushbu tajribalarda foydalanuvchi tomonidan berilgan model spetsifikatsiyalariga asoslanib, avtomatik tarzda bir-biriga bog'langan, yig'ilishi mumkin va funksional LEGO Technic modellarini yaratish usuli ishlab chiqilgan. Bu jarayonda g'ishtlarning xossalari, ulanish mexanizmlari, konstruksion talablari va mexanik funksionallik, jumladan, bo'g'im aylanishlarini qo'llab-quvvatlash kabi omillar hisobga olingan. Natijada foydalanuvchi tomonidan kiritilgan eskiz asosida dastlabki tasodifiy joylashuvdan boshlab, iterativ tarzda yaxshilangan va yakuniy modelga olib keluvchi algoritmi ishlab chiqilgan. Ushbu yondashuv yordamida turli shakl va murakkablikdagi Technic modellarini yaratish va ularning fizik yig'ilishini amalga oshirish imkoniyati namoyish etilgan. Tajriba natijalari shuni ko'rsatadiki, ishlab chiqilgan tizim yordamida oddiy modelni atigi 36 soniyada, murakkab modellarni esa bir necha daqiqa ichida yaratish mumkin bo'lgan. Bu esa inson mutaxassisi tomonidan mavjud dasturiy ta'minot yordamida xuddi shunday modelni yaratishga sarflangan 1,5 soatlik vaqt bilan solishtirganda, sezilarli darajada samaradorlik va tejamkorlikni ko'rsatadi [5].



LEGO g'ishtlaridan foydalanilgan amaliy tajribalar shuni ko'rsatadiki, qurilish jarayonining avtomatlashtirilishi iqtisodiy tejamkorlikka sezilarli ta'sir ko'rsatadi. Tadqiqotda ishlab chiqilgan tizim foydalanuvchi tomonidan kiritilgan dizayn asosida konstruksiyani avtomatik tarzda yig'ish, strukturaviy yaxlitlikni tahlil qilish va yig'ish bo'yicha ko'rsatmalar hamda vizualizatsiyalarni taqdim etish imkonini beradi. Bu esa qurilish jarayonida inson omilini kamaytirish, vaqt va resurslarni tejash hamda xatoliklarni minimallashtirishga xizmat qiladi. Tajriba natijalariga ko'ra, avtomatlashtirilgan tizim yordamida yaratilgan modellar nafaqat tezroq yig'iladi, balki ularning strukturaviy yaxlitligi va funksionalligi ham yuqori darajada ta'minlanadi. Bundan tashqari, tizim dinamik Technic modellarini, masalan, bo'g'im aylanishlari va tishli uzatmalarni o'z ichiga olgan modellarni ham samarali tarzda yaratish imkonini beradi. Bu kabi avtomatlashtirilgan yondashuvlar LEGO g'isht materiallaridan foydalanilgan qurilishda iqtisodiy tejamkorlik va samaradorlikni oshirishda muhim rol o'ynaydi [5].

Qurilish sohasida LEGO g'ishtlarining istiqbollari zamonaviy raqamli texnologiyalar, xususan, kompyuter yordamida loyihalash va ishlab chiqarish (CAD/CAM), korxona resurslarini rejalashtirish (ERP) hamda 3D bosib chiqarish texnologiyalari bilan chambarchas bog'liq. LEGO dizayn konsepsiyasi yordamida ishlab chiqarish korxonalarining dinamik simulyatsiyasi va 3D bosilgan statik modellarini yaratish imkoniyati mavjud. Bu yondashuv ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, turli mahsulotlar uchun namunaviy ishlab chiqarish liniyalarini tashkil etish va muqobil ishlab chiqarish rejalarini ishlab chiqishda muhim ahamiyat kasb etadi. LEGO Mindstorms tizimlari orqali dasturlashtiriladigan g'isht kompyuterlari, modulli motorlar va sensorlar yordamida real ishlab chiqarish liniyalarining simulyatsiyasi amalga oshiriladi. Sensorlar (masalan, teginish, yorug'lik, masofa, tovush va aylanish sensorlari) va dasturlashtiriladigan g'isht kompyuterlari aqlli ishlab chiqarish modellarini yaratishda asosiy komponentlar hisoblanadi. Bu esa Industrie 4.0 konsepsiyasiga mos ravishda qurilish sohasida LEGO g'ishtlari asosida ishlab chiqarish jarayonlarini raqamlashtirish va avtomatlashtirish imkonini beradi [6].

XULOSA VA TAKLIFLAR

Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, LEGO g'isht materiallari qurilish sohasida iqtisodiy tejamkorlik, ergonomika, moslashuvchanlik va barqarorlik jihatidan an'anaviy qurilish materiallariga nisbatan bir qator ustunliklarga ega. Ularning modulli tuzilishi va ulanish nuqtalari tizimi qurilish jarayonini soddalashtiradi, vaqt va mehnat xarajatlarini kamaytiradi hamda montaj jarayonini avtomatlashtirish imkonini beradi. Shu bilan birga, LEGO g'ishtlarining qayta foydalanish va minimal material sarfi imkoniyatlari ekologik barqarorlikni ta'minlaydi. Amaliy tajribalar va konstruksion modellar asosida olib borilgan tahlillar LEGO g'ishtlarining mustahkamligi va iqtisodiy samaradorligini tasdiqlaydi. Raqamli texnologiyalar va 3D bosib chiqarish kabi innovatsion yondashuvlar esa LEGO g'ishtlaridan foydalanish imkoniyatlarini yanada kengaytiradi. Shuningdek, ushbu materiallarning qurilish sohasida, ta'lim va tadqiqotda qo'llanilishi innovatsion rivojlanish uchun muhim omil hisoblanadi. Umuman olganda, LEGO g'isht materiallari zamonaviy qurilishda iqtisodiy, ekologik va texnologik afzalliklarni ta'minlab, sohaning istiqbolli yo'nalishlaridan biri sifatida e'tirof etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Thanoon W. A., Jaafar M. S., Noorzai J., Kadir M. R. A., Fares S. Structural behaviour of mortar-less interlocking masonry system under eccentric compressive loads // *Advances in Structural Engineering*. – 2007. – Vol. 10, No. 1. – P. 11–24. – DOI: 10.1260/136943307780150832.
2. Sturm T., Ramos L. F., Lourenço P. B. Characterization of dry-stack interlocking compressed earth blocks // *Materials and Structures*. – 2015. – Vol. 48, No. 9. – P. 3059–3074. – DOI: 10.1617/s11527-014-0379-3.
3. Laursen P. T., Herskedal N. A., Jansen D. C., Qu B. Out-of-plane structural response of interlocking compressed earth block walls // *Materials and Structures*. – 2015. – Vol. 48, No. 1–2. – P. 321–336. – DOI: 10.1617/s11527-013-0186-2.
4. Qu B., Stirling B. J., Jansen D. C., Bland D. W., Laursen P. T. Testing of flexure-dominated interlocking compressed earth block walls // *Construction and Building Materials*. – 2015. – Vol. 83. – P. 34–43. – DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2015.02.080.
5. Fundi S. I., Kaluli J. W., Kinuthia J. Performance of interlocking laterite soil block walls under static loading // *Construction and Building Materials*. – 2018. – Vol. 171. – P. 75–82. – DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2018.03.115.
6. Shi T., Zhang X., Hao H., Chen C. Experimental and numerical investigation on the compressive properties of interlocking blocks // *Engineering Structures*. – 2021. – Vol. 228. – Article 111561. – DOI: 10.1016/j.engstruct.2020.111561.
7. Shi T., Zhang X., Hao H., Xie G. Experimental and numerical studies of the shear resistance capacities of



- interlocking blocks // *Journal of Building Engineering*. – 2021. – Vol. 44. – Article 103230. – DOI: 10.1016/j.jobbe.2021.103230.
8. Nadeem M., Gul A., Bahrami A., Azab M., Khan S. W., Shahzada K. Evaluation of mechanical properties of cored interlocking blocks: A step toward affordable masonry material // *Results in Engineering*. – 2023. – Vol. 18. – Article 101128. – DOI: 10.1016/j.rineng.2023.101128.
 9. Lan G., Wang T., Wang Y., Zhang K. Seismic performance of interlocking compressed-earth block composite walls // *Composite Structures*. – 2023. – Vol. 308. – Article 116704. – DOI: 10.1016/j.compstruct.2023.116704.
 10. Al-Jabri K., Hago A. W., Al-Saadi S., Amoatey P., Al-Harthy I. Structural and thermal performance of sustainable interlocking compressed earth blocks masonry units made with produced water from oilfields // *Case Studies in Construction Materials*. – 2022. – Vol. 17. – Article e01186. – DOI: 10.1016/j.cscm.2022.e01186.
 11. Touré P. M., Sambou V., Faye M., Thiam A., Adj M., Azilnon D. Mechanical and hygrothermal properties of compressed stabilized earth bricks (CSEB) // *Journal of Building Engineering*. – 2017. – Vol. 13. – P. 266–271. – DOI: 10.1016/j.jobbe.2017.08.012.
 12. Jackson E. N., Mustapha Z., Aburam A. J., Quayson J. H. Comparative cost analysis between interlocking bricks and sandcrete blocks for residential buildings in Ghana // *MOJ Civil Engineering*. – 2018. – Vol. 4, No. 4. – P. 206–211. – DOI: 10.15406/mojce.2018.04.00120.
 13. Turco C., de Paula Junior A. C., Teixeira E. R., Mateus R. Optimisation of compressed earth blocks using natural origin materials: A systematic literature review // *Construction and Building Materials*. – 2021. – Vol. 309. – Article 125140. – DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2021.125140.
 14. Valenzuela M., Ciudad G., Cárdenas J. P., Medina C., Salas A., Oñate A., Pincheira G., Attia S., Tuninetti V. Towards the development of performance-efficient compressed earth blocks from industrial and agro-industrial by-products // *Renewable and Sustainable Energy Reviews*. – 2024. – Vol. 194. – Article 114323. – DOI: 10.1016/j.rser.2024.114323.
 15. de Paula Junior A. C., Teixeira E. R., Mateus R. Improving the mechanical, thermal and durability properties of compressed earth blocks by incorporating industrial waste and by-products: A systematic literature review // *Construction and Building Materials*. – 2024. – Vol. 438. – Article 137063. – DOI: 10.1016/j.conbuildmat.2024.137063.
 16. Hanafi W. H. H. Compressed stabilized earth block: Environmentally sustainable alternative for villages housing // *Journal of Engineering and Applied Science*. – 2021. – Vol. 68. – Article 20. – DOI: 10.1186/s44147-021-00017-9.
 17. Morel J. C., Mesbah A., Oggero M., Walker P. Building houses with local materials: Means to drastically reduce the environmental impact of construction // *Building and Environment*. – 2001. – Vol. 36, No. 10. – P. 1119–1126. – DOI: 10.1016/S0360-1323(00)00054-8.
 18. Venkatarama Reddy B. V., Jagadish K. S. Embodied energy of common and alternative building materials and technologies // *Energy and Buildings*. – 2003. – Vol. 35, No. 2. – P. 129–137. – DOI: 10.1016/S0378-7788(01)00141-4.



IQTISODIYOT & TARAQQIYOT

Ijtimoiy, iqtisodiy, texnologik, ilmiy, ommabop jurnal

Ingliz tili muharriri: Feruz HAKIMOV

Musahhih: Zokir ALIBEKOV

Sahifalovchi va dizayner: Hasan MAQSUDOV

2026. № 7/2

© 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 kelamasligi 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.

El.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>