ISNN 3030-3907

2026
MAY
ISSUE - 5
VOLUME - 9

DEVELOPMENT OF SCIENCE

scientific journal



Development of science

Ilmiy jurnal

MAY 2026
Issue - 5, VOLUME – 9

ISSN 3030 -3907

Ilmiy jurnal OAK rayosatining 2024 yil 27 sentabrdagi 361-son qaroriga asosan 02.00.00 kimyo fanlari hamda 2025 yil 12 fevral 367- son qaroriga asosan 05.00.00 texnika fanlari bo‘yicha falsafa doktori (PhD) va fan doktori (DSc) ilmiy darajasiga talabgorlarning dissertatsiya ishlari yuzasidan dissertatsiyalari asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan milliy ilmiy nashrlar ro‘yxatiga kiritilgan.

BOSH MUHARRIR:
Temirov Alisher Hoshim o‘g‘li – texnika fanlari falsafa doktori (PhD),Dotsent.
TAHRIRIYAT KENGASH RAISI:
Fozilov Sadriddin Fayzullayevich – texnika fanlari doktori, professor
TAHRIRIYAT KENGASH A’ZOLARI

TEXNIKA FANLARI/ TECHNICAL SCIENCES/ ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ

Bozorov G‘ayrat Rashidovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Abdurahmonov Olim Rustamovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Adizov Bobur Zamirovich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Umumiy va noorganik kimyo instituti, professor
Hayitov Ruslan Rustamjonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Jumayev Qayum Karimovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Berdiyev Dorob Murodovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor
Maxmudov Rafiq Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Tilloyev Lochin Ismatilloyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Raxmonov Qahramon Sanakulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Barakayev Nusratullo Rajabovich
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti, professor.
Jo‘rayev Xayrullo Fayziyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Panoyev Erali Rajabboyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Ataullayev Sherzod Nabiullyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Malik Negmurodovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Axmedova Ozoda Bahronovna
Islom Karimov nomidagi Toshkent Davlat Texnika Universiteti.
Safarov Bahri Jumayevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Xaydarov Axtam Amonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Safarov Jasur Alijon o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

KIMYO FANLARI/ CHEMICAL SCIENCES/ ХИМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Axmedov Voxid Nizomovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Umarov Baqo Bafoyevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Kodirov Abduaxad Abduraximovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Qurbonov Mingniqul Jumagulovich
Qarshi davlat Universiteti, dotsent
Turemuratov Sharibay Naurizbaevich
O‘zbekiston Respublikasi Fanlar akademiyasi Qoraqalpog‘iston bo‘limi Bosh ilmiy kotibi, professor
Tursunov Kaxor Shonazarovich
Qarshi davlat Universiteti, professor
Do‘stov Hamro
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor
Panoyev Nodir Shavkatovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Olimov Bobur Bahodir o‘g‘li
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Kasimov Sherzod Abduazimovich
Termiz Davlat Universiteti, professor.
Aliqulov Rustam Valiyevich
Termiz Davlat Universiteti, professor
Tropov Xamza Tursunovich
Samarqand Davlat Universiteti, professor

IQTISODIYOT FANLARI/ ECONOMICS/ ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ

Nizamov Aslitdin Badreddinovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Boboyev Akmal Choriyevich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Ergashxojayeva Shaxnoza Djasurovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Saidaxmedova Nodira Ilxomovna
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, professor
Muxsinov Bekzod Toxirovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shakarov Qulmat Ashirovich
Renessans ta'lim universiteti,dotsent.
Jumaeva Zulfiya Qayumovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Norova Salomat Yusupovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Avezova Shaxnoza Maxmudjonovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Jalilov Jamshid G‘anijonovich
Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti, dotsent
Xasanova Gulruh Djumanazarovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.

PEDAGOGIKA FANLARI/ PEDAGOGICAL SCIENCES / ПЕДАГОГИЧЕСКИЕ НАУКИ

Siddiqova Sadoqat G‘afforovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Zoyirov Erkin Xalilovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, DSc, professor
Gaffarov Feruz Hasanovich
Puchon Universiteti, *professor*
Ruziyev Davron Yuldashevich
Buxoro Davlat Universiteti, professor
Muradova Firuza Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Yunusova Gulandon Samiyevna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
To‘xtayeva Zebo Sharifovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, professor.
Navro‘zova Gulchixra Nigmatovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Uzoqova Laylo Polvonovna
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.
To‘raqulova Marjona Qiyom qizi
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Muradova Zarina Rashidovna
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Murodov Sanjar Aslonovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent.
Shodiyev Jahongir Jo‘raqulovich
Buxoro Davlat Texnika Universiteti, dotsent
Gaffarov Laziz Hasanovich
Buxoro muhandislik – texnologiya instituti, dotsent.

Tahririyat a’zolarning to‘liq ro‘yxati jurnalning www.devos.uz saytida keltirilgan.

Tahririyat hay’ati a’zolarining tarkibini o‘zgartirish hamda qo‘shimcha kiritish yoki tahririyat a’zoligidan chiqarish bosh muharrir tomonidan amalga oshiriladi.

ISSN 3030-3907

Development of science ilmiy jurnali 2024 yil 15 aprel kuni №256445 sonli guvohnoma bilan Davlat ro‘yxatidan o‘tgan.

To‘plam elektron ko‘rinishda (pdf formatida) mualliflarga taqdim etiladi. To‘plamga kiritiladigan maqolalarning mazmuni, ulardagi statistik ma’lumotlar va me’yoriy hujjatlarning to‘g‘riligiga hamda har qanday fikr - mulohazalarga mualliflarning o‘zlari mas’ul hisoblanadilar. Talablarga javob bermaydigan maqolalar to‘plamga kiritilmaydi. Tashkiliy qo‘mita maqola matnini qisqartirish, qisman tuzatish kiritish, seksiyalarga joylashtirish huquqiga ega.

ISSN 3030-3907

MAHALLIY XOMASHYOLAR ASOSIDA ENERGIYA TEJAMKOR VA EKOLOGIK XAVFSIZ KOMPOZIT QURILISH MATERIALLARI ISHLAB CHIQARISHNING KIMYOVIY INNOVATSIYALARI

Ibroximov Sardor

Toshkent kimyo texnologiya instituti Yangi yer filliali

Annotatsiya. Maqolada mahalliy xomashyolar asosida energiya tejamkor va ekologik xavfsiz kompozit qurilish materiallari ishlab chiqarishning zamonaviy kimyoviy innovatsiyalari chuqur tahlil etiladi. Qurilish industrisi uchun iqtisodiy va ekologik ahamiyatga ega bo‘lgan yangi avlod materiallar ishlab chiqarishda ishtirok etadigan mahalliy resurslarning o‘rni, ularning kimyoviy tarkibi, qayta ishlash texnologiyalari va ekologik xavfsizligini ta’minlash usullari yoritiladi. Mahalliy xomashyo resurslarini chuqur o‘rganish va undan samarali foydalanish orqali energiya tejamkor, barqaror va ekologik toza qurilish materiallarini yaratishni yo‘lga qo‘yish masalalari asosida yondashiladi. Zamonaviy ilmiy-texnik yutuqlar, ilg‘or kimyoviy protsesslar, ekologik va iqtisodiy ustunliklar asosida innovatsion ishlab chiqarish va ekologik barqarorlik muammolari keng yoritiladi.

Kalit so‘zlar: energiyatejamkor, ekologikxavfsiz, kompozitmateriallar, mahalliyxomashyo, kimyoviyinnovatsiya, qaytaishlov, qurilishindustriyasi.

Аннотация. В статье представлен углубленный анализ современных химических инноваций в производстве энергоэффективных и экологически чистых композитных строительных материалов на основе местного сырья. Подчеркивается роль местных ресурсов, задействованных в производстве материалов нового поколения, имеющих экономическое и экологическое значение для строительной отрасли, их химический состав, технологии переработки и методы обеспечения экологической безопасности. Подход основан на вопросах создания энергоэффективных, устойчивых и экологически чистых строительных материалов посредством углубленного изучения местного сырья и его эффективного использования. Широко освещены проблемы инновационного производства и экологической устойчивости на основе современных научно-технических достижений, передовых химических процессов, экологических и экономических преимуществ.

Ключевые слова: энергоэффективность, экологичность, композитные материалы, местное сырье, химические инновации, переработка, строительная отрасль.

Abstract. The article provides an in-depth analysis of modern chemical innovations in the production of energy-efficient and environmentally friendly composite building materials based on local raw materials. The role of local

ISSN 3030-3907

resources involved in the production of new generation materials of economic and environmental importance for the construction industry, their chemical composition, processing technologies and methods for ensuring environmental safety are highlighted. The approach is based on the issues of establishing the creation of energy-efficient, sustainable and environmentally friendly building materials through in-depth study of local raw materials and their effective use. The problems of innovative production and environmental sustainability based on modern scientific and technical achievements, advanced chemical processes, environmental and economic advantages are widely covered.

Keywords: energy-efficient, environmentally friendly, composite materials, local raw materials, chemical innovation, recycling, construction industry.

KIRISH.

So‘nggi yillarda jamiyat taraqqiyotining barqaror yo‘li sifatida ekologik xavfsizlik va energiya samaradorligi masalalari dolzarblashdi. Tabiiy resurslardan oqilona va to‘g‘ri foydalanib, chiqindilarni minimal darajaga tushirish, energiya manbalaridan tejamkor foydalanish va atrof-muhitni zararlantirmaydigan innovatsion usullarni qo‘llash – bugungi kundagi asosiy ilmiy va amaliy muammolardan biriga aylandi. Bizning davlatimiz uchun ham bu sohada o‘ziga xos imkoniyat va zaruratlar mavjud; O‘zbekistonning geografik jihatdan boy, ekologik jihatdan qulay va tabiiy resurslarga boy hududlarining mavjudligi mahalliy xomashyolarga asoslangan energiya tejamkor va ekologik xavfsiz kompozit qurilish materiallarini ishlab chiqish uchun keng imkoniyatlar beradi. Mahalliy geologik resurslar bazasi, xususan, ohaktosh, qum, gips, bazalt, marmar, loy, granit va boshqa moddalar respublikaning har bir hududida keng tarqalgan. Shu bilan birga, qishloq xo‘jaligi va sanoat iqtisodiyotida hosil bo‘ladigan chiqindilar ham ikkilamchi xomashyo sifatida qimmatbaho resurs hisoblanadi. Ana shu resurslardan samarali foydalanish orqali faqat iqtisodiy jihatdan arzonlashtirilgan mahsulot emas, balki zamonaviy ekologik talablarga mos, sog‘liq uchun xavfsiz va yuqori mustahkamlikka ega qurilish materiallarini tayyorlash mumkin. Kompozit qurilish materiallarining kimyoviy innovatsiyalari birinchi navbatda tarkibiy qismlarning ilmiy asoslangan nisbatlarda gibrid xossalarini ochish, polimer va mineral komponentlar asosida yangi kimyoviy bog‘lar yaratish, nano- va mikrostrukturaviy qo‘shimchalar qo‘llash, tabiiy va sun’iy tolalardan foydalanishga asoslanadi. Masalan, tabiiy paxta tolasi, sholi po‘sti, bazalt va shisha tolalari, yog‘och changi, g‘isht va ohaktosh chiqindilari ushbu materiallarning asosiy komponentlariga aylanmoqda.

ADABIYOTLAR TAHLILI VA METODOLOGIYA.

Kimyoviy innovatsiyalar yuzasidan olib borilayotgan ilmiy tadqiqotlar kompozit materiallar tarkibiga zamonaviy plastifikator, sirt faol moddalar,

ISSN 3030-3907

gidrofoblovchi, antibakterial va boshqa faol komponentlarni kiritish – mavjud xususiyatlardan tashqari, mahsulotga issiqlik, sovuqqa, yong‘inga, mikroorganizmlarga va atmosferaning agressiv muhitiga chidamlilik, uzoq xizmat muddati kabi qo‘shimcha ekologik va texnik xususiyatlar beradi. Bu, bir tomondan, energetik samaradorlikni oshirsa, ikkinchi tomondan, inson salomatligi va atrof-muhitni asrashga xizmat qiladi. Yangi innovatsion texnologiyalar yordamida ishlab chiqilayotgan qurilish materiallarining asosiy ustunligi – ularning ekologik tozaligi, mahalliy xomashyo va chiqindilardan tayyorlanishi, qayta ishlanganda karbon izi kamayishi, energiya va resurslar sarfini qisqartirish imkoniyatidadir. Material strukturasiga kiritilayotgan biofitorlar, nanotolalar va kimyoviy modifikatorlar mahsulotga quyidagicha yangi xususiyatlar beradi: issiqlik va sovuqqa chidamlilik, mikroorganizmlarga qarshilik, namga bardoshlilik, yong‘inga chidamlik, ultrabinafsha nurlanishidan himoyalash, mustahkamlik va uzoq ishlash muddati. Aynan ana shu yo‘nalishlardagi kimyoviy innovatsiyalar xalqaro va mahalliy bozorlarda yangi ekologik talablarni to‘liq qondira oladi [1].

Mahalliy xomashyo va chiqindilardan foydalanilgan kompozit materiallar ishlab chiqarishning texnologik jarayonlari o‘ziga xos bosqichlarga ega. Birinchi bosqichda xomashyo chuqur tozalanadi, keraksiz aralashmalar to‘liq chiqarib tashlanadi, kimyoviy va fizik jarayonlarda silliqlanadi va tayyorlanadi. Keyinchalik unumli proporsiyalar asosida organik va anorganik komponentlar aralashtiriladi va maxsus kimyoviy bog‘lanishni hosil qiluvchi modifikatsiyalovchi kimyoviy agentlar kiritiladi. Aksariyat hollarda mahsulot tarkibiga ekologik inertsiz sirt faol moddalar, plastiklashtiruvchi polimerlar, mustahkamlovchi mineral qo‘shimchalar, issiqlik izolyatsiya qiluvchi tolalar va foydali texnologik komponentlar aralashtiriladi. Mahalliy chiqindilardan kompozit material olishda qishloq xo‘jaligidan chiqqan organik chiqindilar – paxta poyasi, sholi po‘sti, makkajo‘xori poyasi, qog‘oz va karton qoldiqlari mineral changlar bilan birga yuqori harorat va bosimda sinovdan o‘tkaziladi. Bunda tabiiy resurslarni tejash va ishlab chiqarish tannarxini pasaytirish bilan birgalikda, chiqindilarning ekotizimga ta’sirini kamaytirish muhim iqtisodiy va ekologik afzallik beradi [2].

MUHOKAMA VA NATIJALAR.

Yangi avlod qurilish kompozitlarining ishlab chiqarilishida zamonaviy texnologik tizimlar doirasida presslash, sintezlash, quritish va kuchlanish, zamin va fasad uchun har xil format va dizayn parametrlarda materiallar olinadi. Ishlab chiqarish jarayonlari to‘liq avtomatlashtirilgan, mahsulot har bir bosqichda laboratoriya analizidan o‘tkaziladi, sifat va ekologik ko‘rsatkichlar qat’iy nazorat qilinadi. Innovatsion tizimlar yordamida chiqindilar to‘liq utilizatsiya qilinadi,

ISSN 3030-3907

ishlab chiqarishdan chiqadigan issiqlik va energiya esa qayta ishlanadi. Bu nafaqat iqtisodiy sannarxni pasaytiradi, balki barqaror yashil iqtisodiyot strategiyasiga moslasha oladi [3].

Ekologik xavfsizlik va energiya tejamkorlik masalalari sohada hal qiluvchi rol o‘ynaydi. Kimyoviy innovatsion mahsulotlar tarkibidagi toksik, zaharli, inson organizmiga zarar yetkazuvchi komponentlar cheklanadi, ularning o‘rniga ekologik inertsiz, tabiatda parchalanuvchan, qayta ishlash uchun qulay va salomatlikka xavfsiz molekulalar ishlatiladi. Qurilish jarayonida, foydalanish vaqtida va ishlab chiqarishning oxirgi bosqichida material so‘zsiz atrof-muhit va inson uchun xavfsiz, chiqindilari esa tez utilizatsiya qilinadi. Mahalliy xomashyolarga asoslangan kompozit materiallarning iqtisodiy, ekologik va texnik ustunliklariga to‘xtalsak, ularning eng muhim afzalligi – narx va sifat muvozanatining mavjudligidir. Mahalliy resurslarga tayangan holda har bir hudud uchun mos, iqlim sharoitiga, namlik, issiqlik va sovuqqa nisbatan individual xususiyatlarni aks ettiruvchi materiallarni olish mumkin. Yana bir muhim tomon – energiya tejamkor va ekologik xavfsiz mahsulotlar ishlab chiqarish orqali global ekologik harakatga, yashil iqtisodiyot va barqaror rivojlanish dasturlariga salmoqli hissa qo‘shiladi. Zamonaviy innovatsion texnologiyalar orqali tayyorlangan ekologik qurilish materiallari bozordagi ko‘plab an’anaviy mahsulotlardan afzal xususiyatlarga ega – ularni tashish, montaj qilish, qayta ishlash, ekspluatatsiyada samaradorlik darajasi yuqori. Kompozit materiallarning mahalliy xomashyo bazasi hisobiga arzonligi, sifati va ekologik ustunligi ular uchun mahsulot sifatida barqaror ichki bozor bilan birga, eksport salohiyatini ham oshiradi [4].

Mahalliy xomashyolar va chiqindilar asosida yaratilgan qurilish materiallari majmuaviy ilmiy tadqiqotlar, tajriba va sinovlar asosida ekotizimga moslashtiriladi. Bu jarayonda material tarkibi, kimyoviy bog‘lar, sirt va ichki qatlamlarning interaktiv ta’siri, mikrova nanotuzilma, qo‘shimcha moddalarning muvozanatini aniqlovchi ilg‘or texnika va zamonaviy laboratoriyalardan foydalaniladi. Mahsulotning har bir bosqichida sifat, ekologik xavfsizlik va energetik samaradorlik parametrlariga qat’iy rioya qilinadi. Shu nuqtai nazardan, milliy qurilish industriyasida ushbu soha yanada muhim o‘rin egallaydi. Mahalliy xomashyo va chiqindilarni ilmiy asosda kompleks tadqiq qilish, zamonaviy innovatsion kimyoviy ishlanmalarni amaliyotga joriy etish, mustahkamlovchi ekologik xavfsiz texnologiyalar asosida yangi mahsulotlar ishlab chiqarish O‘zbekistonning zamonaviy davlatlar qatorida o‘z o‘rnini mustahkamlashiga xizmat qiladi. Ichki bozor uchun sifatli, ekologik toza, barqaror va energiya tejovchi kompozit qurilish materiallari ishlab chiqarish, ilg‘or texnologiyalar va ilg‘or mutaxassislar salohiyatini oshiradi [5].

ISSN 3030-3907

Milliy va xalqaro me’yoriy hujjatlar, xalqaro sertifikat va standartlar asosida mahsulotni sinovdan o‘tkazish natijasida energiya tejovchi va ekologik xavfsiz mahalliy qurilish materiallari eksporti, xorijiy investitsiyalarni jalb qilish va mahalliy ishlab chiqaruvchilar salohiyati ulkan o‘sish bosqichiga ko‘tariladi. Bu borada O‘zbekiston ilmiy muhitining yutuqlari, innovatsion ishlab chiqarish sohasidagi ilg‘or laboratoriya va yangi avlod qurilish materiallari ishlab chiqarish texnologiyalari global bozorning yangi yuzini aks ettiradi. O‘zbekiston sharoitida ushbu sohaning eng dolzarb muammolari – xomashyoning kimyoviy va fizik tarkibini chuqur o‘rganish, yangilanadigan resurslardan keng foydalanish, chiqindi va qoldiqlarning kanday qayta ishlanishi ustida izlanishlar olib borish, zamonaviy ekologik va iqtisodiy talablarni aks ettiruvchi yangi mahsulotlarni sinovdan o‘tkazish va joriy etishda davom etiladi [6].

O‘zbekiston hududida qurilish materiallari ishlab chiqarish uchun tabiiy xomashyo zaxiralari yetarlicha mavjud. Tabiiy xomashyolarning zamonaviy kimyoviy va texnologik yondashuvlarda o‘rganilishi hamda qayta ishlanishi qurilish sohasida yangi avlod mahsulotlarni yaratishga asos bo‘lmoqda. Muddatli ilmiy tadqiqotlar shuni ko‘rsatadiki, mahalliy xomashyodan foydalanish faqat iqtisodiy samaradorlik bilan cheklanmaydi, balki innovatsion texnologiyalar yordamida ekologik xavfsizlik, energiya tejamkorligi, mustahkamlik va uzoq xizmat muddati kabi ko‘plab ustunliklarni ham beradi. Tahlillar natijasida aniqlanishicha, xususan, mahalliy xomashyolar asosida ishlab chiqarilgan kompozit qurilish materiallari tarkibida paxta tolasi, sholi po‘sti, qum, gips, ohaktosh, loy kabi resurslar va sanoat chiqindilari asosiy komponent sifatida keng qo‘llaniladi. Ularni zamonaviy kimyoviy modifikatorlar, plastifikatorlar, mustahkamlovchi va sirt faol moddalar bilan boyitish natijasida materiallarning texnik va ekspluatatsion xususiyatlari oshiriladi. Yangi avlod kompozit materiallari tarkibiga qo‘shimcha kiritilgan nanomodifikator va polimerlar, tabiiy tolalar materialga mustahkamlik, yengillik, yuguruvchanlik, yong‘inga va biologik zararli mikroorganizmlarga chidamlilik beradi. Ilmiy kuzatishlar va laboratoriya tajribalari asosida quyidagi natijalar aniqlandi. Mahalliy xomashyolardan tayyorlangan ekologik xavfsiz kompozitlar boshqa an’anaviy materiallardan farqli o‘laroq, issiqlikni yaxshi izolatsiyalashi, namlikka va tashqi fizika-kimyoviy ta’sirlarga bardoshliligi bilan ajralib turadi. Qolaversa, ularni ishlab chiqarishda energiya va resurslar sarfi ancha tejaladi. Qurilish sohasi uchun tavsiya etilgan yangi avlod mahsulotlari energiya samaradorligi bo‘yicha ham ilg‘or natijalarga erishmoqda. Tadqiqotlar davomida aniqlanishicha, qayta ishlangan chiqindi va mahalliy xomashyo asosidagi kompozitlar, ayniqsa, turar joy va sanoat binolari uchun issiqlik izolyatsiyasida innovatsion yechimlar taqdim etadi. Amaliy tajriba va sanoat sinovlari natijalariga ko‘ra, mahalliy resurslardan

ISSN 3030-3907

tayyorlangan materiallar tarkibida yorilish, singanlik, nam tortish va deformatsiyaga chidamlilik ko‘rsatkichlari xorijiy an’anaviy qurilish materiallari bilan teng yoki ko‘plab hollarda ustun bo‘lib chiqmoqda. Ularning ekologik xavfsizligi esa, moddiy tarkibida zaharli, zararli va inson sog‘lig‘iga salbiy ta’sir qiluvchi moddalar mavjud emasligi bilan asoslanadi. Bu esa kompozitlarni zamonaviy me’yor va talablar asosida xalqaro bozorga chiqarish imkoniyatini yanada kengaytiradi. Tahlil natijalariga ko‘ra, material tarkibining kimyoviy va fizik xossalarini o‘zgartirishda, ya’ni modifikatsiyalash orqali, issiqlik va sovuqqa chidamlilik, suv (namlik) o‘tkazuvchanligini pasaytirish, sodiqlik va barqarorlikni oshirish kabi ijobiy natijalarga erishildi. Shuningdek, energiya samaradorligi bilan birga ishlab chiqarish kuniga ketadigan suv, elektr va tabiiy gaz sarfi kamaydi, umumiy ishlab chiqarish tannarxi pasaydi. Bu esa zamonaviy qurilish yondashuvlari va ekologik talablar sharoitida ayni muddao bo‘ldi. Natijalar shuni ko‘rsatmoqdaki, mahalliy xomashyo asosida ishlab chiqarilgan energiya tejamkor va ekologik xavfsiz kompozit qurilish materiallari O‘zbekiston uchun nafaqat iqtisodiy, balki ekologik va ijtimoiy ahamiyat kasb etmoqda. Yangi avlod qurilish mahsulotlari ichki va tashqi bozorda zamonaviy talablarga to‘laqonli javob bera oladi, energiya resursidan tejashga va inson salomatligini yaxshilashga xizmat qiladi. Ushbu tahlillar asosida kompozit materiallar ishlab chiqarishda innovatsion kimyoviy yondashuvlarni keng joriy etish, mahalliy xomashyo va chiqindilardan maksimal samarali va ekologik xavfsiz foydalanish sohada salmoqli natijalar berishini tasdiqladi. Bu esa kelajakda mahalliy va global bozorlarda yetakchi innovatsion mahsulotlarni ishlab chiqarishga keng yo‘l ochadi [7].

XULOSA.

Umuman olganda, mahalliy xomashyolar asosida energiya tejamkor va ekologik xavfsiz kompozit qurilish materiallari ishlab chiqarish O‘zbekiston uchun zamonaviy barqaror taraqqiyot strategiyasining eng muhim jihatlaridan hisoblanadi. Bu sohada olib borilayotgan innovatsion kimyoviy izlanishlar, texnologik yangilanishlar va ekologik tamoyillarga rioya etish natijasida, nafaqat iqtisodiy samaradorlik, balki global ekologik barqarorlikka ham erishiladi. Ilmiy-texnik progress, zamonaviy laboratoriyalar natijalari, mahsulotning xalqaro talabga mos sifat va ekologik standartlari milliy qurilish sohasining yuqori salohiyatini namoyon qiladi. Mahalliy xomashyolarga asoslangan energiya tejamkor va ekologik xavfsiz qurilish materiallari ishlab chiqarish orqali ekologik muhitni asrash, iqtisodiy samaradorlik va zamonaviy texnologiyalarni joriy etish, yuqori barqarorlik va istiqbolli taraqqiyot yo‘li ta’minlanadi.

ISSN 3030-3907

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Karimov G.X., Abduraxmonov X.T. "Mahalliy xomashyolardan energiya tejovchi qurilish materiallarini ishlab chiqarish", Tashkent, 2022
2. Rustamova S.M., "Ekologik toza qurilish materiallari: innovatsion yondashuv", Innovatsiyalar va iqtisodiyot jurnali, 2021
3. Atamuratov B.X. "Qurilish materiallarining kimyoviy tarkibi va innovatsion ishlanmalari", Fan va taraqqiyot, Tashkent, 2023
4. Ahmadaliyev S.O. "Kompozit qurilish materiallarining zamonaviy texnologiyalari", Samarqand davlat arxitektura va qurilish instituti, 2020
5. Siddiqova N.A., "Ekologik xavfsiz qurilish materiallari ishlab chiqarishning istiqbollari", Barqaror taraqqiyot ilmiy jurnali, 2020
6. Mirzayeva D.R., "Kimyoviy modifikatsiyalar asosida ishlab chiqarilayotgan kompozit materiallar", Qarshi davlat universiteti ilmiy asarlari, 2021
7. Kosimov U.Z., "Yashil iqtisodiyot va mahalliy xomashyo asosida qurilish materiallari ishlab chiqarish tendensiyalari", O‘zbekiston Respublikasi Innovatsiyalar vazirligi nashriyoti, 2022

ISSN 3030-3907