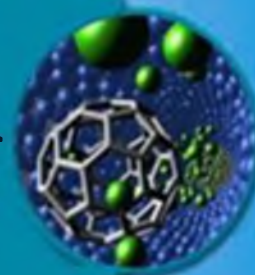




FAN VA TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGI



2
2026

Tahririyat hay'ati raisi:
SIDDIQOVA S.G'. –
Buxoro davlat texnika universiteti rektori

Muovini:
NIZAMOV A.B. –
BuxDTU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori
Tahrir hay'ati:

MUQIMOV K.M. – O'zR FA akademigi (O'zMU)
JALILOV A.T. – O'zR FA akademigi (Toshkent kimyo-texnologiya ITI)
NEGMATOV S.N. – O'zR FA akademigi ("Fan va taraqqiyot" DUK)
BAHODIROV G'.A. – t.f.d., professor, O'zR FA bosh ilmiy kotibi
XAMIDOV O.X. – iqtisod fanlari doktori, professor (BuxDU)
JALILOV T.K. – iqtisod fanlari doktori (DSc), professor (TKTI)
PARDAYEVA M.D. – BuxDTU yoshlar masalalari va ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha birinchi prorektori, falsafa fanlari doktori (DSc)
XOJIYEV A.X. – o'quv ishlari bo'yicha prorektor, texnika f.f.d. (PhD)
SAIDOV S.B. – Buxoro DTU moliya va iqtisod ishlari bo'yicha prorektori
QURBONOV J.M. – texnika fanlari doktori, professor (Samarqand ISI)
ADIZOV B.Z. – texnika fanlari doktori (DSc), pprofessor, O'zRFA UNKI
ASTANOV S.X. – fizika-matematika fanlari doktori, professor
RAXMONOV X.Q. – texnika fanlari doktori, professor
VOXIDOV M.M. – texnika fanlari doktori, professor
JO'RAYEV X.F. – texnika fanlari doktori, professor
SADULLAYEV N.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOV Q.X. – texnika fanlari doktori, professor
FOZILOV S.F. – texnika fanlari doktori, professor
ISABAYEV I.B. – texnika fanlari doktori, professor
ABDURAHMONOV O.R. – texnika fanlari doktori, professor
GAFUROV K.X. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
XAYDAROV A.A. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
JO'RAYEV F.O'. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MURADOVA F.R. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
JUMAYEV M.R. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
YUNUSOVA G.S. – falsafa fanlari doktori (DSc), professor
BOBOYEV A.Ch. – iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
TO'XTAYEVA Z.Sh. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.J. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
HAYITOV R.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOZOROV G'.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOLTAYEV Z.I. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
OLTIYEV A.T. – texnika fanlari doktori, (DSc)
JALILOV R.B. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.I. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOVA N.Q. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
AXMEDOV V.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV R.A. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
PULATOVA M.I. – fizika-matematika fanlari nomzodi, professor
RAHMATOV Sh.A. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
OCHILOV A.R. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
O'RINOV U.A. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
PO'LATOVA S.U. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
SAMIYEVA Sh.X. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
TESHAYEV M.X. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
XAITOV V.U. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
XOJIYEV Sh.M. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
XAYITOV Sh.N. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
ZOIROV E.X. – falsafa fanlari doktori (DSc), dotsent
NARZIYEV M.S. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
NAMAZOVA N.J. – iqtisodiyot fanlari b.f.d. (PhD), dotsent

Bosh muharrir: DO'STOV H.B. – kimyo fanlari doktori, professor

Muharrirlar: Artikova M.M., Istamova G.X.
Musahhih: Barakayeva D.F.

FAN VA TEXNOLOGIYALAR
TARAQQIYOTI
ILMIY-TEXNIKAVIY JURNAL

DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyati boshqarmasida 2014 yil 22-sentyabrda № 05-066-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan

Muassis:
Buxoro davlat texnika universiteti

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2017 yil 29-martdagi №239/5-sonli qarori bilan dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan. 2019 yilda O'zbekiston Respublikasi OAK Rayosatining qarorlari bilan qayta ro'yxatdan o'tkazilgan.

Tahririyat manzili:
200117, Buxoro shahri, Q. Murtazoyev ko'chasi, 15-uy, Buxoro davlat texnika universiteti

Tel: 0(365) 223-92-40

Faks: 0(365) 223-78-84

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Jurnalning to'liq elektron varianti bilan <http://journal.bstu.uz> sayti orqali tanishish mumkin.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to'liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim ham mos tushmasligi mumkin. Jurnalda yoritilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolalarning mualliflari va reklama beruvchilar mas'uldirlar.

MUNDARIJA – CONTENT

TEXNIKA, TEXNOLOGIYA VA JHOZLAR	
Kayumov U.E., Pardayeva Sh.S., Istamov M.F. Konchilik sanoatida qo‘llaniladigan markazdan qochma nasoslarning ekspluatatsiyasining xususiyatlari	5
Majitov J.A., Narzulleyev M.N. Yakka iste‘molchilarga mo‘ljallangan biogaz qurilmasining tajriba tadqiqotlari.....	12
Fattoyev F.F., Hamidov A.X. o‘zbekiston respublikasida standartlashtirish bo‘yicha texnik qo‘mitalarning faoliyatini baholashda xalqaro tajribalarning o‘rni va ahamiyati.....	22
Taslimov A.D., Raximov F.M., Norqulov A.O. Navoiy shahar transformator podstansiyalarida faza balanslashni joriy etish bo‘yicha ustuvorlashtirish modeli.....	32
Mavlonova I.R. Pilla losi va sannohidan momiq olish hamda qayta ishlash istiqbollari.....	38
Narziev M.S., Axmedov V.N., Mavlonova I.R., Qodirov M.M. Pilla losini qo‘shimchalardan va seritsindan tozalashda tabiiy komponentlarni qo‘llash texnologiyasi.....	44
Мусурмонов И.М., Рахматова С.Ф., Жумаев А.А., Жумаева Н.К. Результаты исследования структурного состояния износостойких белых чугунов.....	48
Yusubaliyev A., Sharipov Sh.N. Beda urug‘ligini elektr maydonida ekishga tayyorlashning ayrim tadqiqot natijalari	54
KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR	
Шарипбаев С.С. Влияние морфологии фотоанодов DSSC на характеристики фотоэлектрических преобразователей.....	58
Berdiyev D.M., Liang Zhenglong., Ibroximova M.M. Nikel asosli olovbardosh qotishmani qayta eritishda xossalarga ta’siri.....	63
Hamroyev O.O., Sattorov M.O., Ochilov A.A. Kimyoviy ishlov berish orqali olingan quduq mahsulotiga deemulgatorning xlorid kislotasi ishtirokida ta’sirining samaradorligini tadqiq etish..	68
Maxmudov M.J., Ne‘matov X.I., Shoymardonov O‘.B. Gazlarni absorbsion quritishda qo‘llaniluvchi glikollarning asosiy xossalari tavsifi va jarayonning samaradorligiga ta’sir etuvchi omillar tahlili.....	77
Xo‘jaqulov A.F., Rasulov U.A., Raximov Z.Z. Navbaxor koni bentonitini sulfat kislotasi bilan faollanishi.....	81
Жумаева А.А., Амонов М.Р. Базальт асосида олинган ПВХ композицияларнинг термик барқарорлигини ўрганиш.....	87
Фозилов С.Ф., Махмудов М.Ж., Муртазаев Ф.И. Маҳаллий паст октанли автомобил бензинининг физик-кимёвий хossalари ва унинг бензол сақлаган фракциясини аниқлаш..	92
Sharipov N.Z., Fazlitdinov J.R. Ko‘mir yoqilg‘isi yonadigan tizimlardan chiqayotgan zararli tutun gazlarini tozalash texnologiyasi.....	99
Саатов С.К., Шарипов К.К. Полевые исследования по оценке скорости износа стенки трубопровода в процессе эксплуатация.....	104
Джураева Г.Х., Тошқобилов Ж.Ш., Абдурахимов И.Э. Синтез моноциклических ароматических углеводов.....	110
Toshpulatov D.T., Abdumuminova O.B., Xushvaqtoev I.G‘., Pardaboyeva M.T., Toshtemirov A.Sh., Tashpulatov X.Sh. [Co(tmphen) ₃](PF ₆) ₂ gomoleptik kompleksning tuzilishini o‘rganish.....	114
Bokiyeva Sh.K. Konlardagi qatlam suvlarini tozalashda adsorbentlar olish texnologiyasi.....	118

MASHINASOZLIK VA ENERGETIKA

Murodov K.J. Yo‘lning sun‘iy notekislik qismiga birlashtirilgan mexanik-quyoshli gibrid qurilma yordamida elektr energiyasi ishlab chiqarish.....	123
Бафоев Д.Х. Повышение эффективности упрочнения деталей из титановых сплавов.....	127
Boixanov Z.U. Asinxron motorlarning elektromagnit holatini aniqlash va monitoring qilish usullari.....	135
Juraqulov A.X. O‘zbekiston iqlim sharoitlari uchun fokuslovchi quyosh kollektorlarini ishlab chiqish.....	139
Makhmudov M.I., Kushshayeva M.R., Nurov S.S., Timirov H.N., Sayfiyev H.O. The effect of dust accumulation on the efficiency of solar panels and methods for its detection.....	146
A‘zamov S.S. On-Grid quyosh fofoelektrik sistemasi energiya samarador ko‘rsatkichlarini tadqiqi.....	150
Nizomov J.A. Asinxron motorning MATLAB immitasion modeli orqaliy turli xil ish rejimlarini kuzatish.....	155
Bafojev D.X. Materiallar sirtida ko‘p elementli qoplamalar hosil qilish.....	160
Nizamov. J.A. Sun‘iy neyron tarmog‘i yordamida asinxron motorlarning nosozliklarni monitoring qilish va diagnostika qilish.....	166
Xaydarov X.M. Quyosh panellaridan ta‘minlangan elektr tarmoqlaridan ta‘minlanadigan nasos qurilmalari ish rejimlari va energiya iste‘mol dinamikasini yil davomida mavsumiy o‘zgarishi...	172
Murodov K.J. Vertikal suyuqlik oqimlari asosida binolarda energiya ishlab chiqarishning yangi yondashuvi.....	177
Тоиров З., Сайфиддинов Қ.Э. Анализ ветрового энергетического потенциала в бухарской области республики узбекистан с использованием распределения Вейбулла....	181
Sharipov J.O., Begmurodov A.F. Detallarni korroziya bardoshlilikini oshirish uchun zamonaviy yechim va uni qo‘llash jarayoni.....	188
Mirzamaxmudov U.A., Sharibayev N.Yu., Murodov R.S. Ipak qurti urug‘chiligida kapalak chiqarishni sinxronlashtiruvchi LED fotoperiod moslamasining elektrotexnik asoslari.....	192

INFORMATIKA VA AXBOROT – KOMMUNIKATSION TIZIMLAR

Rakhmonov I.U., Niyozov N.N., Nematov L.A. Investigation of insulation degradation mechanisms in centralized inverters and development of efficient data exchange methods in wireless sensor networks.....	197
Xamroyev X.X., Bibutov N.S., Xabibov F.Yu. “Materiallar qarshiligi” kursida masalalarni kompyuterli modellashtirish.....	202
Rakhmonov I.U., Kurbonov N.N., Nematov L.A. Parameter optimization of medium- and short-term forecasting systems of lightning activity.....	208
Sharifbaev A.N. Improving retrieval-augmented generation pipelines through knowledge graph integration.....	213

OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIYALARI

Axmedova M.B. Ikkilamchi mahalliy xomashyolardan xamirturush tayyorlash usullari.....	220
Ravshanov S.S., Shaxriddinov F.F., Suyunova L.A., Karimov D.T. Kompozit nonlarning oziqaviy tarkibi, xamir reologiyasi va sensor xususiyatlari.....	224
Ибрагимов А.К., Махмудов Р.А. Анализ химического состава и функционально-технологических свойств ингредиентов сырья для приготовления майонеза.....	229

Kuliyev N.Sh. Ko‘pik va emulsion strukturalarning shakllanishida meva va sabzavot sharbati komponentlarining ishtiroki.....	236
Kurbanov M.T., Axmedova M.B. Soya siqilmasidan parrandalar uchun ekologik toza omuxta yem tayyorlash texnologiyasini takomillashtirish.....	245
Хужакулов У.К., Мажидова Н.К., Мажидов К.Х. Исследование влияния воздействия электромагнитного поля на сохранность и показатели качества местных сортов томатов...	249
Yoqubov M.E., Khaitov R.A. Environmentally efficient helioconvective technology for dehulling pumpkin seeds.....	260
Mahmudov M.S., Mamajanov G‘.O., Toshmatov Y.R. <i>Phragmites communis trin</i> o‘simligidan ishqorli va kislotali usulda olingan sellyuloza namunalarning termik analizi	266
Турсунова Н.Н. Общая характеристика сои и основные направления использования соевых продуктов.....	270

TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYALARI

Amonov A.R, Muxammedjanov M.M. Tikuv mashinasi qayishqoq tayanchlari bo‘lgan bosh valning kritik tebranishlari tahlili.....	278
Behbudov Sh.H., Samadova M.O. Ip va matoga ignaning ta‘sirini vertikal tebranishdagi chastotasining tahlili.....	282
To‘raqulova B.B., Temirova G.I., Toshpo‘latova G.R. An‘anaviy naqsh va bezaklarni modernizatsiya qilishning usullari.....	285
Нигматова Ф.У., Эргашева Н.Дж., Кодирова Д.Х., Шомансурова М.Ш., Музаффарова Ф. Ретроспективные исследования современного дизайна меховой одежды за период 1980-2025 гг	292
Jumaniyazov K., Salimov Sh.H., Nazarov R.A. Pnevмомеханик yigirish mashinasida sifatli ip ishlab chiqarish tasnifi	299
Bebutova N.N., Qiyomova S.I. Sanoat tarmoqlarida ekspluatatsiya talablarini hisobga olgan holda maxsus kiyimni takomillashtirish bo‘yicha tavsiyalar.....	303
Мухаммедова М.О. Научные основы выбора материалов для ортопедической обуви и внутренних стелек при повреждениях голеностопного сустава.....	310
Nazirov R.R., Abdurahmonov O.SH., Qurbonov A.B. 5LP rusumli linterga tajriba arra oraliq qistirmalarini tayyorlash va tajribalarning metodik uslublari	313
Мухаммедова М.О., Ахмедов Ж.Ж. Распределение биомеханических нагрузок в конструкции ортопедической обуви и их влияние на конструктивные элементы.....	317
Турдиев Б.Э., Росулов Р.Х., Очиллов М.М., Эрдонов А.М., Пардаев Б.Ч. Чигит элеватори учун лентали конвейерини ишлаб чиқаришдаги тажриба-синов натижалари.....	322
Узакова Л.П., Авезова А.А. Выбор материала для подкладки женской модельной обуви: требования, свойства, современные решения.....	326
Mardonov S.E., Muxtorova Z.N. Qatlamlarni biriktirish usulining ikki qatlamli to‘qimalarning fizik-mexanik xossalariga ta‘sirini aniqlash.....	331
Rayimberdiyeva D.X., Nabidjanova N.N. Tikuv sexlarida texnologik jarayonlarni loyihalashni takomillashtirish.....	335
Sharifbayev R.N., Obidov A.A. Pilla navlarini ajratuvchi adaptiv mexatronik tizim yaratish....	340
Ержанова Д.Ж., Мардонов С.Э. Инновационные подходы к проектированию трикотажных полотен с заданными эластическими свойствами для одежды сегмента 0–3 года	347
Ботиров А., Рахимов А., Шарипбаев Н. Использование ультразвуковой технологии для совершенствования процессов размотки коконов в шелковом производстве.....	351
Dehqonov G‘., Sharifbayev N.Yu., Murodov R.S. Ipak qurtini parvarishlash texnologiyasi va qurtxonalarda mikroiklim sharoitlarini ta‘minlash masalalari.....	357

Ubaydova V.E., Abbosova M.O. Homilador ayollar uchun transformatsiyalanuvchi kiyim konstruksiyasini ishlab chiqish va uning funksional samaradorligini baholash.....	361
Rosulov R.X. Qoziqli barabanlarda qayishqoq elementlarni qo'llashni nazariy tadqiq qilish.....	370
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Ахмедов К.И., Мукимов М.М. Трикотаж тўқималари тузилиши ва калинлиги ўзгаришини иссиқлик сақлашда вақтга боғлиқлик ҳолатини назарий тадқиқи.....	373
Qodirova S.X., Abdullayeva G.Sh. Milliy naqshlarning arxitekturada qo'llanilishi va ularning qiyosiy tahlili.....	379
Sayidova M.X. Harakat energiyasidan quvvatlanuvchi aqlli isituvchi kombinezon..	384
Do'stova F.X. Turli navlardagi paxtalarni tozalashdagi mavjud texnologiyalar tahlili.....	387
ANIQ VA IJTIMOIIY-IQTISODIY FANLAR	
Fayazova D.S. Autizm bo'lgan talabalarning til o'rganishdagi xususiyatlari.....	392
Sharipova Sh.N. Oliy ta'lim tizimida raqamli texnologiyalar asosida texnik tafakkurni rivojlantirish usullari.....	395
Isxakov M.M. Axborot-kutubxona xizmati ko'rsatishda yangi innovatsiyalarni joriy qilish....	399
Sidiqova N.N. Ingliz va o'zbek tillarida milliy koloritni ifodalovchi frazeologik birliklarning lingvistik xususiyatlari.....	404
Саидова А.С. Таълим трансформацияси жараёнида бўлажак мутахассисларнинг касбий компетентлигини ривожлантириш методикаси.....	408
Hikmatov N.I. Innovatsion qurilish materiallari.....	412
Мухаммадов С.К., Илясов А.Т., Пахратдинов. А.А. Бухоро шаҳридаги “Абдуллахон” мадрасаси биносининг техник ҳолатини кучлантириш бўйича таҳлил ва тавсиялар.....	416
Tursunova N.N. Kasb-hunar ta'limi tizimida “Mehnat muhofazasi va xavfsizlik texnikasi” fanini o'qitishda zamonaviy ta'lim metodlarini qo'llash.....	420
Samadova R.A., Gafurova N.T., Xikmatov N.I. O'zbekistonning ijtimoiy-iqtisodiy siyosatida xotin - qizlarga oid insonparvarlik qarorlarining ahamiyati.....	426
Ортикова Г.Ш., Нурмухаммедова Б.И. Оценка состояния финансирования международной торговли в республике Узбекистан.....	430
Баракатова Д.А. Рус адабиётида танқидий реализм асосчиси.....	434
Мустақимова Қ.С. “Шоирлар одам атоси” ҳақида.....	437
Раупова М.Х. Динамические задачи в формулировке квадратичной неограниченной бинарной оптимизации (QUBO) и их квантовые решения.....	441
EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI	
Xolova Sh.A. Ecological efficiency of introducing “green technologies” into industry.....	447
Axmedova M.B. Maishiy qattiq chiqindilar asosidagi xomashyolardan ekologik toza va iqtisodiy samaradorligi yuqori mahsulotlar ishlab chiqarish.....	451
QUTLOV	
Фозилов Садриддин Файзуллаевич – 60 ёшда. Етук олим ва жонкуяр устоз.....	456

UDK.628.4.032

MAISHIY QATTIQ CHIQINDILAR ASOSIDAGI XOMASHYOLARDAN EKOLOGIK TOZA VA IQTISODIY SAMARADORLIGI YUQORI MAHSULOTLAR ISHLAB CHIQARISH

Axmedova M.B.

Buxoro davlat texnika universiteti, O'zbekiston

Annotatsiya. Mazkur maqolada maishiy qattiq chiqindilar (MQCh)ni ikkilamchi xomashyo sifatida qayta ishlash asosida ekologik xavfsiz va iqtisodiy samarador mahsulotlar ishlab chiqarishning ilmiy-amaliy asoslari yoritilgan. Tadqiqot doirasida MQCh tarkibi, ularni saralash va qayta ishlash texnologiyalari, shuningdek, qayta ishlash natijasida olinadigan mahsulotlarning ekologik va iqtisodiy ko'rsatkichlari tahlil qilindi. Olib borilgan tahlillar shuni ko'rsatdiki, MQChni kompleks qayta ishlash chiqindi hajmini sezilarli darajada kamaytirish, tabiiy resurslardan foydalanish bosimini pasaytirish hamda yangi ish o'rinlarini yaratish imkonini beradi. Tadqiqot natijalari yashil iqtisodiyot tamoyillarini joriy etishda muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Kalit so'zlar: maishiy qattiq chiqindilar, ikkilamchi xomashyo, qayta ishlash texnologiyasi, ekologik xavfsizlik, iqtisodiy samaradorlik, yashil iqtisodiyot

PRODUCTION OF ENVIRONMENTALLY FRIENDLY AND ECONOMICALLY EFFICIENT PRODUCTS FROM RAW MATERIALS BASED ON MUNICIPAL SOLID WASTE

Akhmedova M.B.

Bukhara state technical university, Uzbekistan

Abstract. This article presents the scientific and practical foundations for the production of environmentally safe and economically efficient products based on the recycling of municipal solid waste (MSW) as secondary raw materials. Within the framework of the study, the composition of MSW, methods of waste sorting and recycling technologies, as well as the environmental and economic indicators of products obtained through recycling were analyzed. The results of the analysis show that comprehensive processing of municipal solid waste significantly reduces the volume of waste, decreases the pressure on natural resource consumption, and contributes to the creation of new jobs. The findings of this study have important scientific and practical significance for the implementation of green economy principles.

Keywords: municipal solid waste, secondary raw materials, recycling technology, environmental safety, economic efficiency, green economy.

Kirish. Aholi sonining o'sishi, urbanizatsiya jarayonlarining jadallashuvi va iste'mol madaniyatining o'zgarishi natijasida maishiy qattiq chiqindilar miqdori yil sayin ortib bormoqda. An'anaviy chiqindi poligonlari ekologik xavf manbai bo'lib, tuproq, suv va atmosfera havosining ifloslanishiga sabab bo'lmoqda. Shu sababli MQChni ikkilamchi xomashyo sifatida qayta ishlash orqali ekologik muammolarni kamaytirish va iqtisodiy foyda olish dolzarb ilmiy-amaliy masalaga aylangan.

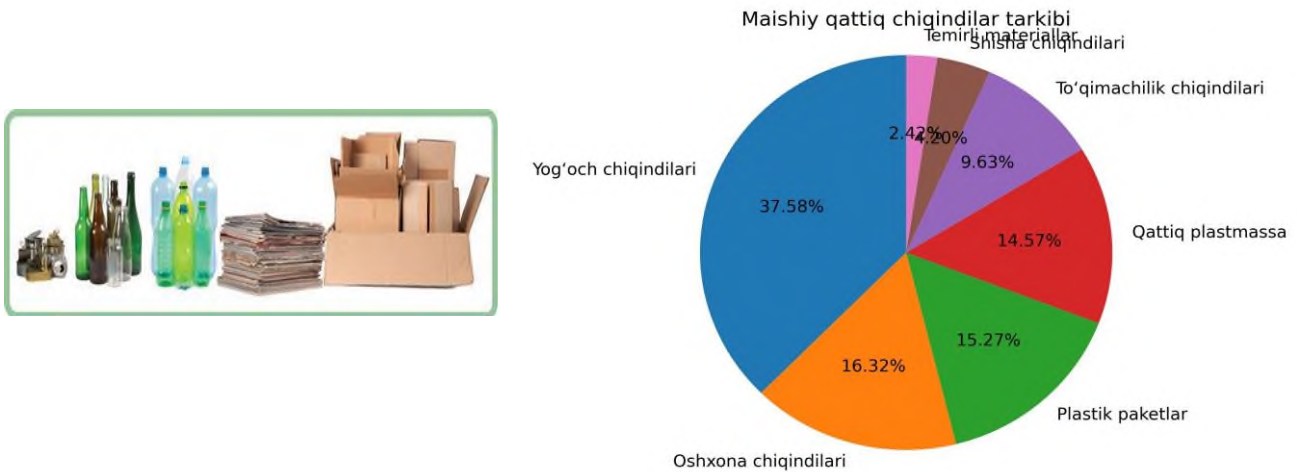
Bugungi kunda rivojlangan davlatlarda chiqindilarni qayta ishlash ulushi 50–70 % gacha yetgan bo'lsa, rivojlanayotgan mamlakatlarda bu ko'rsatkich ancha past. O'z navbatida, MQCh tarkibida qog'oz, plastmassa, shisha, metall va organik fraksiyalar mavjud bo'lib, ular yuqori qayta ishlash potensialiga ega. Mazkur maqolaning maqsadi – MQCh asosida ekologik toza va iqtisodiy samarador mahsulotlar ishlab chiqarishning ilmiy asoslarini ochib berish hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqishdan iborat.

Materiallar va usullar. Tadqiqot jarayonida quyidagi ilmiy-uslubiy yondashuvlardan foydalanildi:

- MQCh tarkibini morfologik tahlil qilish;
- chiqindilarni mexanik va fizik-kimyoviy saralash usullarini o'rganish;
- ikkilamchi xomashyodan mahsulot olish texnologiyalarini tahlil qilish;
- ekologik samaradorlikni baholashda hayotiy sikl (LCA) usulidan foydalanish;
- iqtisodiy samaradorlikni aniqlashda xarajat–foйда (Cost–Benefit Analysis) usulini qo'llash.

Tahlillar ochiq statistik ma'lumotlar, ilmiy manbalar va sanoat korxonalarining amaliy ko'rsatkichlari asosida olib borildi.

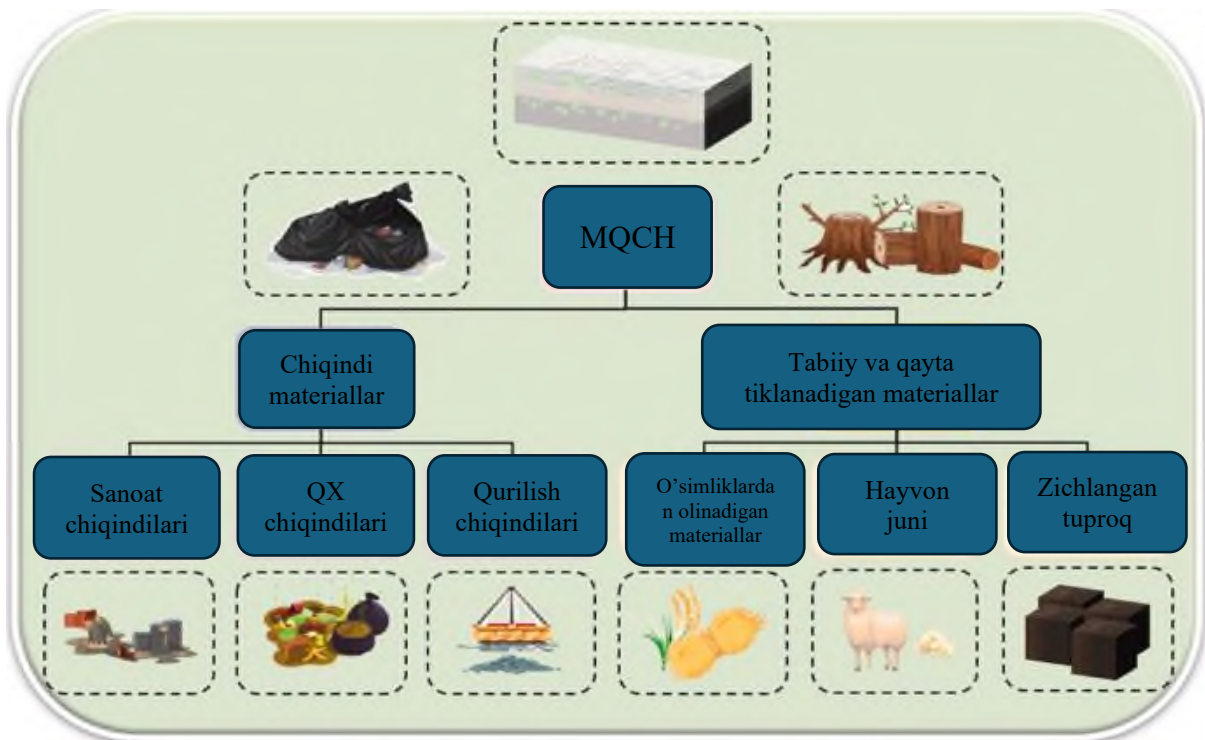
Natijalar. Qattiq maishiy chiqindilar — bu aholi yashash joylarida, maishiy faoliyat, savdo, xizmat ko'rsatish va ijtimoiy sohalar natijasida hosil bo'ladigan, qattiq holatdagi chiqindilar majmuasidir. Ular kundalik hayot mahsuli bo'lib, doimiy ravishda hosil bo'ladi va to'g'ri boshqarilmasa ekologik hamda sanitariya muammolarini keltirib chiqaradi.



1-rasm. Maishiy qattiq chiqindilar va tarkibi

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, MQChning o'rtacha tarkibi quyidagicha:
 organik chiqindilar – 45–55 %;
 qog'oz va karton – 15–20 %;
 plastmassa – 10–15 %;
 shisha va metall – 8–12 %;
 boshqa fraksiyalar – 5–8 %.

Mazkur tarkib chiqindilarni kompleks qayta ishlash orqali yuqori qo'shimcha qiymatga ega mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini beradi.



2-rasm. Chiqindi hosil bo'lish manbalari

MQCh asosida quyidagi mahsulotlarni ishlab chiqarish samarali hisoblanadi:

- qayta ishlangan plastmassadan qurilish va maishiy buyumlar;
- qog'oz chiqindilaridan qadoqlash materiallari;
- shisha va metall chiqindilaridan sanoat xomashyosi;
- organik chiqindilardan kompost va bioo'g'itlar.

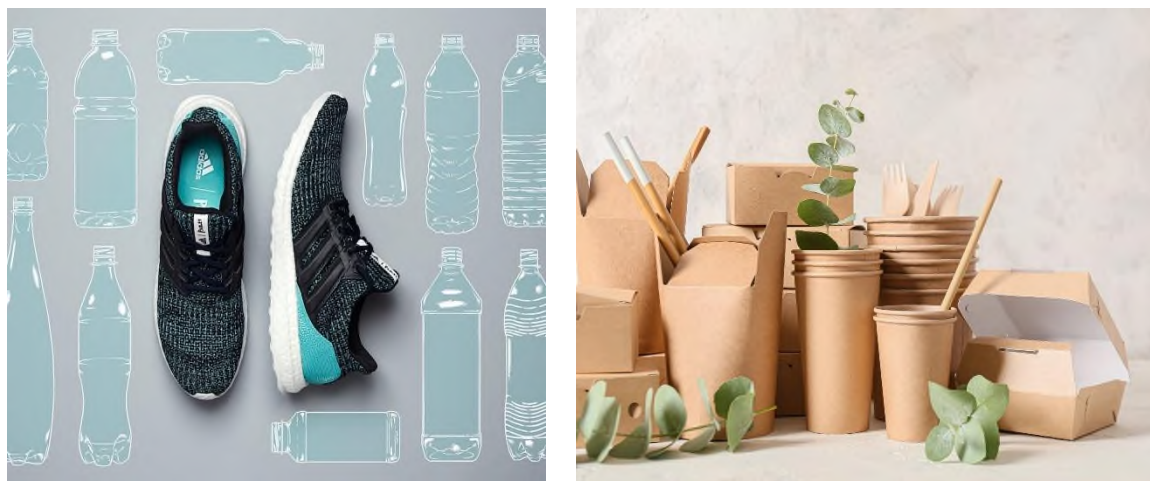
Iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari. Hisob-kitoblarga ko'ra:

- chiqindilarni qayta ishlash poligon xarajatlarini 30–40 % ga kamaytiradi;
- ikkilamchi xomashyodan mahsulot ishlab chiqarish tannarxi birlamchi xomashyoga nisbatan 20–35 % past bo'ladi;
- investitsiyalarning o'zini oqlash muddati 3–5 yilni tashkil etadi.

1-Jadval bo'yicha umumiy tahlili shuni ko'rsatadiki qayta ishlash orqali 1 tonna chiqindidan o'rtaicha 800–1700 ming so'm sof foyda olish mumkin. Eng yuqori iqtisodiy samaradorlik plastmassa va metall chiqindilarida kuzatiladi. Organik chiqindilar ekologik jihatdan eng foydali yo'nalish hisoblanadi. Qayta ishlash poligon xarajatlarini 30–40 % ga kamaytiradi.

1-jadval. Qattiq maishiy chiqindilardan foydalanishning iqtisodiy samaradorligi

№	Chiqindi turi	Qayta ishlash yo'nalishi	Olinadigan mahsulot	Qayta ishlash tannarxi (1 t, ming so'm)	Bozor qiymati (1 t, ming so'm)	Iqtisodiy samara (ming so'm)	Izoh
1	Qog'oz va karton	Mexanik qayta ishlash	Qadoqlash kartoni	1 200	2 000	+800	Tez realizatsiya qilinadi
2	Plastmassa (PET)	Eritish va granulatsiya	Plastik granulalar	2 500	4 200	+1 700	Yuqori talab mavjud
3	Polietilen paketlar	Qayta eritish	Texnik plyonka	2 200	3 600	+1 400	Import o'rmini bosadi
4	Shisha chiqindilari	Qayta eritish	Shisha idishlar	1 800	2 700	+900	Energiya tejiladi
5	Metall (temir)	Qayta eritish	Metall zagotovkalar	2 000	3 500	+1 500	Doimiy bozor
6	Organik chiqindilar	Biologik qayta ishlash	Kompost o'g'it	900	1 800	+900	Qishloq xo'jaligida talab yuqori
7	To'qimachilik chiqindilari	Mexanik maydalash	Texnik tolalar	1 600	2 500	+900	Qurilishda qo'llanadi
8	Yog'och chiqindilari	Presslash	Briket yoqilg'i	1 400	2 800	+1 400	Energiya manbai
9	Qurilish chiqindilari	Maydalash	Ikkinchi darajali agregat	1 000	1 900	+900	Yo'l qurilishida ishlatiladi



3-rasm. Ekologik toza mahsulotlar ishlab chiqarish yoʻnalishlari

Xulosa. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida maishiy qattiq chiqindilarni ikkilamchi xomashyo sifatida kompleks qayta ishlash ekologik xavfsizlikni taʼminlash bilan birga yuqori iqtisodiy samaradorlikka ega ekanligi ilmiy jihatdan asoslab berildi. Tadqiqot davomida maishiy chiqindilarning tarkibiy tuzilmasi, ularni saralash va qayta ishlash texnologiyalari hamda qayta ishlash natijasida olinadigan mahsulotlarning ekologik va iqtisodiy koʻrsatkichlari tizimli ravishda tahlil qilindi.

Olingan natijalar shuni koʻrsatdiki, chiqindilarni manbada saralash va zamonaviy mexanik, biologik hamda fizik-kimyoviy qayta ishlash texnologiyalarini qoʻllash orqali poligonlarga yoʻnaltiriladigan chiqindilar hajmini 30–50 % gacha qisqartirish mumkin. Bu esa yer resurslaridan foydalanish bosimini kamaytirish, atmosferaga chiqadigan zararli gazlar miqdorini pasaytirish hamda tuproq va suv resurslarining ifloslanishini oldini olishga xizmat qiladi.

Shuningdek, iqtisodiy tahlillar maishiy qattiq chiqindilarni qayta ishlash natijasida olinadigan mahsulotlarning tannarxi birlamchi xomashyodan ishlab chiqariladigan mahsulotlarga nisbatan oʻrtacha 20–35 % ga past boʻlishini koʻrsatdi. Qogʻoz, plastmassa, metall, shisha va organik chiqindilarni qayta ishlash yuqori iqtisodiy samara berishi, yangi ish oʻrinlari yaratishi hamda import oʻrnini bosuvchi mahsulotlar ishlab chiqarish imkonini berishi aniqlandi.

Tadqiqot natijalari maishiy qattiq chiqindilarni qayta ishlash yashil iqtisodiyot tamoyillarini amaliyotga joriy etish, resurslardan oqilona foydalanish va barqaror rivojlanishni taʼminlashda muhim ahamiyatga ega ekanligini tasdiqlaydi. Shu bilan birga, chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish, normativ-huquqiy bazani mustahkamlash, davlat–xususiy sheriklik mexanizmlarini keng joriy etish hamda aholi oʻrtasida ekologik madaniyatni oshirish mazkur yoʻnalishning samaradorligini yanada oshiradi.

Mazkur ilmiy ish natijalari maishiy qattiq chiqindilarni qayta ishlashga yoʻnaltirilgan strategiyalarni ishlab chiqishda, ekologik xavfsiz ishlab chiqarish tizimlarini shakllantirishda hamda ilmiy-tadqiqot va amaliy loyihalarda foydalanish uchun muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Турдиев Б.Х. Қаттиқ маиший чиқиндиларни бошқариш ва қайта ишлаш асослари. – Тошкент: Fan va texnologiya, 2021. – 256 б.
2. Абдурахмонов А.А., Юлдашев Ш.М. Экология ва чиқиндиларни қайта ишлаш технологиялари. – Тошкент: Oʻzbekiston, 2020. – 312 б.
3. Хаитов Р.А., Ахмедова М.Б., Гулямов И.Г. Производство экологически чистых строительных материалов с использованием вторичного сырья. Бухара. 2025 йил
4. Мирзаев Ф.М. Атроф-муҳитни муҳофаза қилиш ва чиқиндиларни бошқариш. – Самарқанд: Zarafshon, 2019. – 228 б.

5. Tchobanoglous G., Kreith F. Handbook of Solid Waste Management. – New York: McGraw-Hill, 2018. – 950 p.
6. Pichtel J. Waste Management Practices: Municipal, Hazardous, and Industrial. – Boca Raton: CRC Press, 2019. – 670 p.
7. Williams P.T. Waste Treatment and Disposal. – 2nd ed. – Chichester: John Wiley & Sons, 2017. – 380 p.
8. Kaza S., Yao L., Bhada-Tata P., Van Woerden F. What a Waste 2.0: A Global Snapshot of Solid Waste Management to 2050. – Washington, DC: World Bank, 2018. – 272 p.
9. European Commission. Waste Framework Directive 2008/98/EC. – Brussels, 2020.
10. UNEP. Global Waste Management Outlook. – United Nations Environment Programme, Nairobi, 2019. – 346 p.
11. O‘zbekiston Respublikasi Ekologiya, atrof-muhitni muhofaza qilish va iqlim o‘zgarishi vazirligi. Qattiq maishiy chiqindilar bilan ishlash bo‘yicha normativ-huquqiy hujjatlar to‘plami. – Toshkent, 2022.
12. ISO 14001:2015. Environmental management systems – Requirements with guidance for use. – Geneva: ISO, 2015.
13. Hoornweg D., Bhada-Tata P. What a Waste: A Global Review of Solid Waste Management. – World Bank Urban Development Series, 2016.