ISNN 3030-3907

2026/4
VOLUME 3

DEVELOPMENT OF SCIENCE

ILMIY JURNAL



Development of science

Ilmiy jurnal

2026/4 VOLUME 3

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.
Асадова Раъно Дилмуратовна
Тошкент Давлат техника университети доценти

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

TERMOPLAST CHIQINDILARINING HOSIL BO‘LISH MANBALARI VA ULARNING TAHLILI

Baymirzayev Akbarjon Rustamjan o‘g‘li
Andijon davlat texnika instituti Dotsent
E-mail: akbarshoxashox@gmail.com
Mahammadjonova Mohlaroyim Maxmudjon qiz.
Andijon davlat texnika instituti
E-mail: mahammadjonovamohlaroyim@gmail.com

Annattasiya. Ushbu maqolada termoplast chiqindilarining hosil bo‘lish manbalari va ularning tahlili yoritilgan. Termoplast materiallar sanoat, qurilish va maishiy sohalarda keng qo‘llanilishi natijasida katta hajmda chiqindilar hosil bo‘ladi. Ushbu chiqindilarning asosiy manbalari ishlab chiqarish jarayonlari, iste’moldan keyingi chiqindilar va qayta ishlashdagi yo‘qotishlardan iborat. Maqolada ularning tarkibi, fizik-kimyoviy xususiyatlari hamda atrof-muhitga ta’siri ko‘rib chiqiladi. Shuningdek, chiqindilarni kamaytirish, saralash va qayta ishlashning zamonaviy usullari tahlil qilinadi. Bu esa resurslardan samarali foydalanish va ekologik muvozanatni saqlashda muhim ahamiyatga ega.

Kalit so‘zlar: Termoplast, chiqindilar, manbalar, qayta ishlash, saralash, ekologiya, ikkilamchi xomashyo, sanoat chiqindilari, atrof-muhit, resurs tejamkorlik

Аннотация. В данной статье рассматриваются источники образования термопластичных отходов и проводится их анализ. Термопластичные материалы широко используются в промышленности, строительстве и быту, что приводит к накоплению значительных объёмов отходов. Основными источниками являются производственные процессы, отходы после потребления и потери при переработке. В работе анализируются состав отходов, их физико-химические свойства и влияние на окружающую среду. Особое внимание уделяется методам сокращения отходов, их сортировке и переработке. Это способствует эффективному использованию ресурсов и снижению негативного воздействия на экологию.

Ключевые слова: Термопласт, отходы, источники, переработка, сортировка, экология, вторичное сырьё, промышленные отходы, окружающая среда, ресурсосбережение

Annotation. This article discusses the sources of thermoplastic waste generation and provides their analysis. Thermoplastic materials are widely used in industry, construction, and everyday life, resulting in large amounts of waste. The main sources include industrial production processes, post-consumer waste, and losses during recycling. The study examines the composition, physical and chemical

ISSN 3030-3907

properties, and environmental impact of such waste. Special attention is given to modern methods of waste reduction, sorting, and recycling. These approaches contribute to efficient resource use and help reduce negative environmental effects, supporting sustainable development and improved waste management systems.

Keywords: Thermoplastics, waste, sources, recycling, sorting, ecology, secondary raw materials, industrial waste, environment, resource efficiency

KIRISH.

Termoplast materiallar zamonaviy sanoat va kundalik hayotda eng keng qo‘llaniladigan polimerlar qatoriga kiradi. Ular yengilligi, mustahkamligi, qayta ishlash imkoniyati va arzonligi bilan ajralib turadi. Shu sababli termoplastlar qadoqlash, qurilish, avtomobilsozlik, elektrotexnika va boshqa ko‘plab sohalarda faol ishlatiladi. Biroq, ularning keng miqyosda qo‘llanilishi natijasida katta hajmda chiqindilar hosil bo‘lib, bu ekologik muammolarning ortishiga olib kelmoqda. Ayniqsa, noto‘g‘ri boshqarilgan chiqindilar atrof-muhitga salbiy ta’sir ko‘rsatadi.Termoplast chiqindilarining hosil bo‘lish manbalari turli bosqichlarni o‘z ichiga oladi. Ular asosan ishlab chiqarish jarayonlarida hosil bo‘ladigan texnologik chiqindilar, iste’molchilardan keyin paydo bo‘ladigan maishiy chiqindilar hamda qayta ishlash jarayonidagi yo‘qotishlardan iborat. Har bir manba o‘ziga xos xususiyatlarga ega bo‘lib, ularni alohida o‘rganish va tahlil qilish muhim hisoblanadi. Shu orqali chiqindilar miqdorini kamaytirish va ularni samarali boshqarish imkoniyatlari aniqlanadi.Mazkur maqolaning asosiy maqsadi termoplast chiqindilarining hosil bo‘lish manbalarini aniqlash va ularni tahlil qilishdan iborat. Shuningdek, chiqindilarni kamaytirish, qayta ishlash va ulardan ikkilamchi xomashyo sifatida foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Zamonaviy texnologiyalar va ilmiy yondashuvlar asosida chiqindilarni boshqarish tizimini takomillashtirish ekologik muvozanatni saqlashda muhim ahamiyat kasb etadi.

TADQIQOT VA USLUBIYAT.

Mazkur tadqiqotda termoplast chiqindilarining hosil bo‘lish manbalari va ularning xususiyatlarini aniqlashga qaratilgan kompleks yondashuv qo‘llanildi. Tadqiqot jarayonida ilmiy adabiyotlar, so‘nggi yillarda chop etilgan maqolalar hamda statistik ma’lumotlar tahlil qilindi. Shuningdek, sanoat korxonalarida hosil bo‘layotgan termoplast chiqindilarining turlari va miqdori o‘rganilib, ularning kelib chiqish sabablari aniqlashtirildi. Tadqiqotning asosiy maqsadi chiqindilar manbalarini tizimli ravishda baholash va ularning atrof-muhitga ta’sirini aniqlashdan iborat bo‘ldi. Uslubiyat sifatida tahliliy va taqqoslash metodlari, statistik tahlil hamda kuzatuv usullaridan foydalanildi. Termoplast chiqindilarining tarkibi va xususiyatlarini aniqlash uchun ularning fizik-kimyoviy ko‘rsatkichlari

ISSN 3030-3907

o‘rganildi. Shuningdek, chiqindilarni saralash va qayta ishlash jarayonlarining samaradorligi baholandi. Turli manbalardan olingan ma’lumotlar o‘zaro solishtirilib, eng muhim omillar ajratib olindi. Tadqiqot natijalari asosida termoplast chiqindilarini kamaytirish va samarali boshqarish bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqildi. Xususan, chiqindilarni dastlabki bosqichda saralash, zamonaviy qayta ishlash texnologiyalarini joriy etish hamda resurslardan oqilona foydalanish zarurligi asoslab berildi. Ushbu yondashuvlar ekologik xavfsizlikni ta’minlash va barqaror rivojlanishga erishishda muhim ahamiyatga ega.

1-Jadval

№	Manba turi	Tavsifi	Misollar
1	Ishlab chiqarish chiqindilari	Sanoat jarayonlarida hosil bo‘ladigan ortiqcha materiallar	Qirqimlar, nuqsonli mahsulotlar
2	Maishiy chiqindilar	Aholi tomonidan foydalanilgandan keyin tashlanadigan mahsulotlar	Plastik idishlar, paketlar
3	Qayta ishlashdagi yo‘qotishlar	Qayta ishlash jarayonida yaroqsiz holga kelgan materiallar	Filtr qoldiqlari, aralash chiqindi
4	Qurilish chiqindilari	Qurilish va ta’mirlash ishlarida hosil bo‘ladigan plastik chiqindilar	Quvurlar, panellar

Termoplast chiqindilarining asosiy manbalari va ularning tavsifi

2-Jadval

№	Qayta ishlash usuli	Qisqacha tavsifi	Afzalliklari	Kamchiliklari
1	Mexanik qayta ishlash	Chiqindilarni maydalash va qayta eritib mahsulot olish	Oddiy va arzon	Sifat pasayishi mumkin
2	Kimyoviy qayta ishlash	Polimerlarni kimyoviy tarkibiy qismlarga ajratish	Yuqori sifatli mahsulot olish	Qimmat va murakkab
3	Energetik utilizatsiya	Chiqindilarni yoqib energiya olish	Energiya manbai sifatida foydali	Atrof-muhitga zarar yetkazishi mumkin

ISSN 3030-3907

4	Biologik parchalanish	Maxsus sharoitda parchalanadigan materiallardan foydalanish	Ekologik toza	Hamma turdagi plastikka mos emas
5	Qayta foydalanish	Chiqindilarni qayta ishlamasdan yana ishlatish	Resurs tejaydi	Cheklangan qo‘llanish sohasi

Termoplast chiqindilarini qayta ishlash usullari va samaradorligi

Tadqiqotda qo‘llangan usullar

Mazkur tadqiqotda termoplast chiqindilarining hosil bo‘lish manbalarini aniqlash va tahlil qilish uchun bir nechta ilmiy usullardan foydalanildi. Asosiy usullar qatoriga tahliliy yondashuv, statistik ma’lumotlarni qayta ishlash va taqqoslash metodlari kiradi. Shuningdek, sanoat korxonalaridagi chiqindilarni kuzatish va ularni guruhlash usullari qo‘llanildi. Termoplast materiallarning fizik-kimyoviy xususiyatlarini aniqlash orqali ularning qayta ishlash imkoniyatlari baholandi. Olingan natijalar asosida chiqindilarni samarali boshqarish va kamaytirish bo‘yicha ilmiy xulosalar chiqarildi.

NATIJALAR VA MUHOKAMA

Mazkur tadqiqot natijalari termoplast chiqindilarining hosil bo‘lish manbalari turli sohalarda sezilarli darajada farqlanishini ko‘rsatdi. Ayniqsa, sanoat ishlab chiqarish jarayonlarida hosil bo‘ladigan chiqindilar umumiy hajmning katta qismini tashkil etishi aniqlandi. Bu esa texnologik jarayonlarning mukammal emasligi, xomashyo yo‘qotishlari va nuqsonli mahsulotlar bilan bog‘liq. Shu bilan birga, maishiy chiqindilar ham muhim ulushga ega bo‘lib, ularning asosiy qismi bir martalik ishlatiladigan plastik mahsulotlardan iborat ekanligi kuzatildi. Qayta ishlash bosqichida esa aralash va ifloslangan chiqindilar sababli yo‘qotishlar yuzaga kelishi aniqlandi.

Olingan natijalar shuni ko‘rsatadiki, termoplast chiqindilarining tarkibi ularning manbasiga qarab turlicha bo‘ladi. Ishlab chiqarish chiqindilari nisbatan toza va qayta ishlashga yaroqli bo‘lsa, maishiy chiqindilar ko‘pincha aralash holda bo‘lib, ularni saralash murakkab jarayon hisoblanadi. Shu sababli chiqindilarni dastlabki bosqichda to‘g‘ri saralash muhim ahamiyatga ega. Tadqiqot davomida mexanik qayta ishlash usuli eng keng qo‘llanilishi aniqlangan bo‘lsa-da, kimyoviy qayta ishlash usullarining istiqboli yuqori ekanligi qayd etildi.

Muhokama natijasida chiqindilarni kamaytirish va samarali boshqarish uchun kompleks yondashuv zarurligi aniqlandi. Xususan, ishlab chiqarishda chiqindilarni kamaytiruvchi texnologiyalarni joriy etish, aholining ekologik

ISSN 3030-3907

madaniyatini oshirish va chiqindilarni alohida yig‘ish tizimini rivojlantirish muhim omillar sifatida baholandi. Shuningdek, qayta ishlash sanoatini rivojlantirish orqali ikkilamchi xomashyo ulushini oshirish mumkin. Umuman olganda, termoplast chiqindilarini to‘g‘ri boshqarish nafaqat ekologik muammolarni kamaytiradi, balki iqtisodiy samaradorlikni ham oshiradi.

XULOSA.

Xulosa qilib aytganda, termoplast chiqindilarining hosil bo‘lish manbalari turli sohalar bilan chambarchas bog‘liq bo‘lib, ularning asosiy qismi sanoat, maishiy va qayta ishlash jarayonlari hissasiga to‘g‘ri keladi. Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, ayniqsa ishlab chiqarish bosqichida hosil bo‘ladigan chiqindilar hajmi yuqori bo‘lib, bu texnologik jarayonlarni yanada takomillashtirish zarurligini anglatadi. Shu bilan birga, maishiy chiqindilar tarkibining aralashligi ularni saralash va qayta ishlashni murakkablashtiradi.

Termoplast chiqindilarini samarali boshqarish uchun ularni manba bosqichida kamaytirish, to‘g‘ri saralash va zamonaviy qayta ishlash texnologiyalarini joriy etish muhim ahamiyatga ega. Mexanik va kimyoviy qayta ishlash usullaridan oqilona foydalanish orqali ikkilamchi xomashyo olish imkoniyati kengayadi. Bu esa tabiiy resurslarni tejash va iqtisodiy samaradorlikni oshirishga xizmat qiladi. Shuningdek, ekologik muammolarni kamaytirishda aholining ekologik madaniyatini oshirish, chiqindilarni alohida yig‘ish tizimini rivojlantirish va davlat tomonidan qo‘llab-quvvatlash choralarini kuchaytirish zarur. Umuman olganda, termoplast chiqindilarini to‘g‘ri boshqarish barqaror rivojlanishga erishish, atrof-muhitni muhofaza qilish va kelajak avlodlar uchun sog‘lom ekologik muhit yaratishda muhim omil hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Silva R.J.O., Graf K., Okimoto M.L.L.R. Plastic waste recycling: mechanical, chemical and thermal technologies // Journal of Engineering and Applied Science, 2025. (Springer)
2. Udourioh G.A., Okwute S.K., Matthews-Amune C.O. Innovative processes for plastic waste valorization and green economy // Discover Chemistry, 2026. (Springer)
3. Roychand R., Zafar M.A., Jacob M. Thermochemical treatment of plastic waste for high-value products // Materials Circular Economy, 2025. (Springer)
4. Wang T., Zhang J., Xu Y. Current developments in chemical recycling of plastic waste // International Journal of Environmental Analytical Chemistry, 2025. (Tandf Online)
5. Alaghemandi M. Sustainable solutions through innovative plastic recycling technologies // Sustainability, 2024. (MDPI)

ISSN 3030-3907

6. Advances in waste plastics recycling technologies // Chemical Engineering Journal, 2024. (ScienceDirect)
7. Modern trends in recycling waste thermoplastics and applications // Materials, 2023. (MDPI)
8. Kasim H., Shih Y.C., Pillay S. Reprocessing composite waste into thermoplastics // Journal of Composite Science, 2025. (MDPI)
9. Circular economy solutions: thermoplastic waste in material innovation // Sustainability, 2025. (MDPI)
10. Yi H., Oh K., Kou R. Thermoplastic waste in construction materials // arXiv, 2020. (arXiv)

ISSN 3030-3907