

MUHANDISLIK

& IQTISODIYOT

*ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal*

№4

2025

APREL

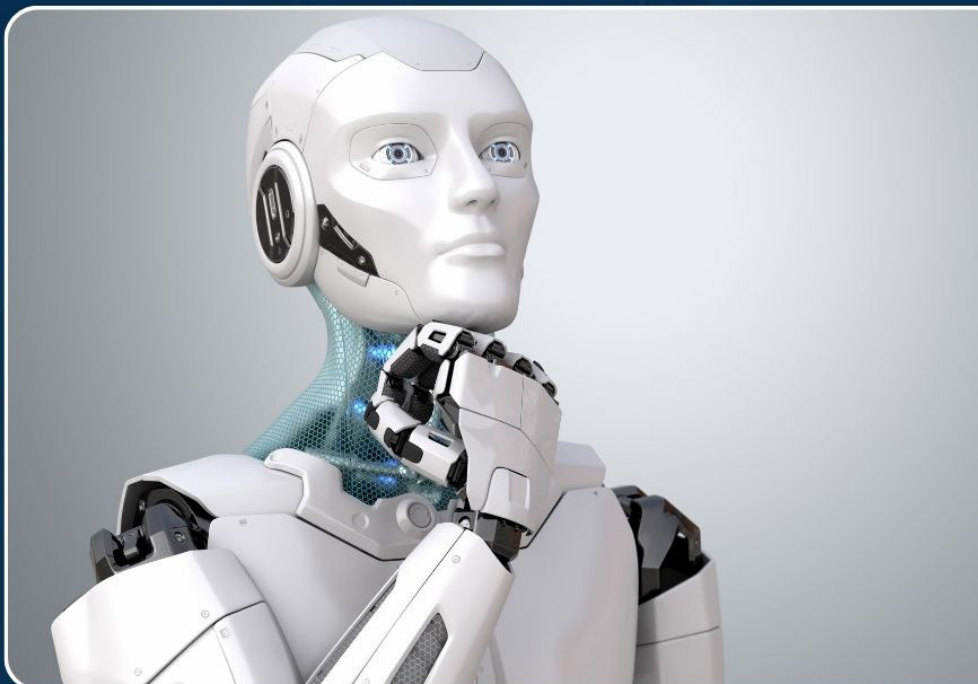


Milliy nashrlar

OAK: <https://oak.uz/pages/4802>

05.00.00 – Texnika fanlari

08.00.00 – Iqtisodiyot fanlar



Google Scholar

OPEN ACCESS

ULRICHSWEB™
GLOBAL SERIALS DIRECTORY

Academic
Resource
Index
ResearchBib

ISSN
INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER
INTERNATIONAL CENTRE

CYBERLENINKA

OpenAIRE

ROAD

INDEX COPERNICUS
INTERNATIONAL

BASE

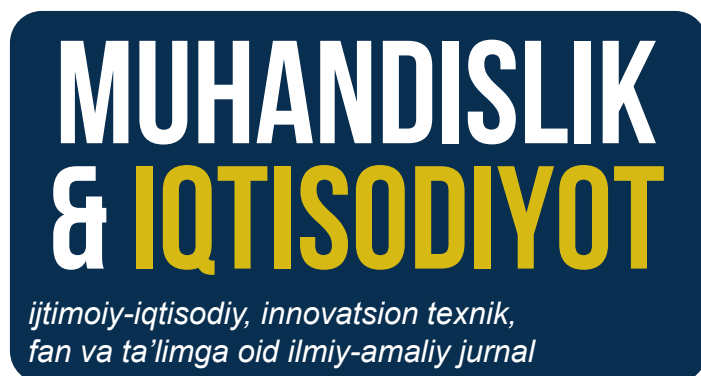
Crossref

НАУЧНАЯ ЭЛЕКТРОННАЯ
БИБЛИОТЕКА
LIBRARY.RU



РЭУ.РФ
Российский экономический университет
ИМЕНИ Г.В. ПЛЕХАНОВА
ТАШКЕНТСКИЙ ФИЛИАЛ





*Elektron nashr,
296 sahifa, aprel, 2025-yil.*

BOSH MUHARRIR:

Zokirova Nodira Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor

BOSH MUHARRIR O'RINBOSARI:

Shakarov Zafar G'afforovich, iqtisodiyot fanlari doktori, PhD

TAHRIR HAY'ATI:

Abduraxmanov Kalandar Xodjayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor, akademik
Sharipov Kongratbay Avazimbetovich, texnika fanlari doktori, professor
Maxkamov Baxtiyor Shuxratovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Abduraxmanova Gulnora Kalandarovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Shaumarov Said Sanatovich, texnika fanlari doktori, professor
Turayev Bahodir Xatamovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Nasimov Dilmurod Abdulloyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Allayeva Gulchexra Jalgasovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Arabov Nurali Uralovich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Maxmudov Odiljon Xolmirzayevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Xamrayeva Sayyora Nasimovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Bobonazarova Jamila Xolmurodovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Irmatova Aziza Baxromovna, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Bo'taboyev Mahammadjon To'ychiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori, professor
Shamshiyeva Nargizaxon Nosirxuja kizi, iqtisodiyot fanlari doktori, professor, TDIU kengash kotibi
Xolmuxamedov Muhsinjon Murodullayevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Xodjayeva Nodiraxon Abdurashidovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Amanov Otabek Amankulovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Toxirov Jaloliddin Ochil o'g'li, texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Qurbonov Samandar Pulatovich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Zikriyoyev Aziz Sadulloyevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Tabayev Azamat Zaripbayevich, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Sxay Lana Aleksandrovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD), dotsent
Ismoilova Gulnora Fayzullayevna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Djumaniyazov Umrbek Ilxamovich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Kasimova Nargiza Sabitdjanovna, iqtisodiyot fanlari nomzodi, dotsent
Kalanova Moxigul Baxritdinovna, dotsent
Ashurzoda Luiza Muxtarovna, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Sharipov Sardor Begmaxmat o'g'li, iqtisodiyot fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Sharipov Botirali Roxatiliyevich, iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
Tursunov Ulug'bek Sativoldiyevich, iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dots.nt
Bauyetdinov Majit Janizaqovich, Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti dotsenti, PhD
Botirov Bozorbek Musurmon o'g'li, Texnika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
Sultonov Shavkatjon Abdullayevich, Kimyo fanlari doktori, (DSc)
Jo'raeva Malohat Muhammadovna, filologiya fanlari doktori (DSc), professor. Buxoro davlat texnika universiteti

MUHANDISLIK & IQTISODIYOT

*ijtimoiy-iqtisodiy, innovatsion texnik,
fan va ta'limga oid ilmiy-amaliy jurnal*

- 05.01.00 – Axborot texnologiyalari, boshqaruv va kompyuter grafikasi
- 05.01.01 – Muhandislik geometriyasi va kompyuter grafikasi. Audio va video texnologiyalari
- 05.01.02 – Tizimli tahlil, boshqaruv va axborotni qayta ishlash
- 05.01.03 – Informatikaning nazariy asoslari
- 05.01.04 – Hisoblash mashinalari, majmualari va kompyuter tarmoqlarining matematik va dasturiy ta'minoti
- 05.01.05 – Axborotlarni himoyalash usullari va tizimlari. Axborot xavfsizligi
- 05.01.06 – Hisoblash texnikasi va boshqaruv tizimlarining elementlari va qurilmalari
- 05.01.07 – Matematik modellash
- 05.01.11 – Raqamli texnologiyalar va sun'iy intellekt
- 05.02.00 – Mashinasozlik va mashinashunoslik
- 05.02.08 – Yer usti majmualari va uchish apparatlari
- 05.03.02 – Metrologiya va metrologiya ta'minoti
- 05.04.01 – Telekommunikatsiya va kompyuter tizimlari, telekommunikatsiya tarmoqlari va qurilmalari. Axborotlarni taqsimlash
- 05.05.03 – Yorug'lik texnikasi. Maxsus yoritish texnologiyasi
- 05.05.05 – Issiqlik texnikasining nazariy asoslari
- 05.05.06 – Qayta tiklanadigan energiya turlari asosidagi energiya qurilmalari
- 05.06.01 – To'qimachilik va yengil sanoat ishlab chiqarishlari materialshunosligi
- 05.08.03 – Temir yo'l transportini ishlatish
- 05.09.01 – Qurilish konstruksiyalari, bino va inshootlar
- 05.09.04 – Suv ta'minoti. Kanalizatsiya. Suv havzalarini muhofazalovchi qurilish tizimlari
- 10.00.06 – Qiyosiy adabiyotshunoslik, chog'ishtirma tilshunoslik va tarjimashunoslik
- 10.00.04 – Yevropa, Amerika va Avstraliya xalqlari tili va adabiyoti

Ma'lumot uchun, OAK
Rayosatining 2024-yil
28-avgustdagi 360/5-son
qarori bilan "Dissertatsiyalar
asosiy ilmiy natijalarini chop
etishga tavsiya etilgan milliy
ilmiy nashrlar ro'yxati"ga
texnika va iqtisodiyot fanlari
bo'yicha "Muhandislik va
iqtisodiyot" jurnali ro'yxatga
kiritilgan.

Muassis: "Tadbirkor va ishbilarmon" MChJ

Hamkorlarimiz:

1. Toshkent shahridagi G. V. Plexanov nomidagi Rossiya iqtisodiyot universiteti
2. Toshkent davlat iqtisodiyot universiteti
3. Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti
4. Islom Karimov nomidagi Toshkent davlat texnika universiteti
5. Muhammad al-Xorazmiy nomidagi Toshkent axborot texnologiyalari universiteti
6. Toshkent davlat transport universiteti
7. Toshkent arxitektura-qurilish universiteti
8. Toshkent kimyo-texnologiya universiteti
9. Jizzax politexnika instituti



MUNDARIJA

Роль искусственного интеллекта в управлении финансовым потенциалом предприятий.....	10
Юсупов Файзулла Якубович	
Erkin iqtisodiy zonalar faoliyatini moliyaviy vositalar orqali takomillashtirish: "Navoiy" EIZ misolida.....	20
Quziev Ravshan Ramazanovich	
Davlat xaridlari jarayonini boshqarish va nazorat qilishning muhim jihatlari.....	26
Xodjamqulov Shahboz Sherali o'g'li	
Oliy ta'lim tizimini baholash: milliy model va global standartlar.....	31
Hakimov Hakimjon Abdullo o'g'li, Hakimova Gulnoza Abdulloyevna	
Aksiyadorlik jamiyatlarining investitsion jozibadorligini oshirishda xorij tajribasi.....	37
Qodirov Iskandar Alisher o'g'li	
Механизмы адаптации рынка труда к новой модели экономического роста: теория, практика и цифровые решения.....	41
Абдумухтаров Анваржон Акрамжонович	
Xorazm viloyati eksport strategiyasini takomillashtirishning iqtisodiy va ijtimoiy ta'sirlari.....	50
Fozil Xolmurotov	
Suv resurslarini tejashda aqli sug'orish tizimlarining ahamiyati.....	62
Abdullayev.A., Karimov Anvarjon Muqumjonovich	
To'qimachilik va tikuv-trikotaj sanoati raqobatbardoshligini oshirishning marketing vositalari.....	68
Satvoldiyev Ulugbek Kamilovich	
The current state and development trends of innovative activity in agriculture.....	72
Aytmuratova Miyrigul Zhalgasovna	
Методология оценки инновационной деятельности.....	78
Алиева Эльнара Аметовна	
Yashil iqtisodiy o'sishda raqamli iqtisodiyot va tadbirkorlikning integratsiyalashuvi.....	86
Xodjamov Asliddin O'ktam o'g'li, Maqsudov Bunyod Abdusamat o'g'li	
Tijorat banklari aktivlarini diversifikatsiya qilish yo'llari tahlili.....	92
Abdurazzoqov Abdualim Abdujabbor o'g'li	
Направления повышения эффективности средств, направляемых на обеспечение занятости населения и сокращение бедности.....	97
Маликов Аuezхан Жорабекович	
O'zbekiston uy xo'jaliklarining farovonlik koeffitsiyenti: blackorby va donaldson yondashuvi asosida tahlili.....	106
Boltayeva Dilafza Jumaqulovna	
O'zbekistonda aholi jon boshiga asosiy kapitalga investitsiyalarning o'zgarish dinamikasi.....	114
Qo'shbaqov Aybek Shovqiyevich	
Yashil iqtisodiyotga o'tish sharoitida barqaror iqtisodiy o'sishni ta'minlash, davlat iqtisodiy siyosatini takomillashtirish va sirkulyar iqtisodiyot tamoyillarini joriy etishning samaradorligini oshirish yo'llari.....	123
Muratbaeva Eleonora Muxamedjan qizi, Saifnazarov Ismoil Saifnazarovich	
Yangi o'zbekistonda kichik biznes va xususiy tadbirkorlikning rivojlanish tendensiyalari.....	132
Tojiyev Javlonbek Rustamovich	



Mulkchilik shakliga ko'ra tijorat banklarida depozitlarining amaldagi holati tahlili	138
Allaberganov Sirojali Saxatovich	
Bandlikni ta'minlashda moliyaviy mexanizmlarning o'rni va ahamiyati	151
Karimjonov Muhammadrasul To'liqinjon o'g'li	
Mustaqil direktorlar ulushi, nomoliyaviy axborotlarning oshkor qilinishi va dividend siyosatining kapital qiymatga kompleks ta'siri	159
Urinov Bobur Nasilloevich	
Turizm orqali ish o'rinlarini yaratish va bandlik muammosini kamaytirish imkoniyatlari	167
Kaxramanova Sevda Shamsiddin qizi	
Kam quvvatli gidroelektr stansiya uchun mos bo'lgan inverter, reduktor, akkumulyator va generatorni tanlash	173
Xamrayev Og'abek Oybek o'g'li, Davletov I.Y.	
Raqamli iqtisodiyot sharoitida sanoat tarmoqlarini ijtimoiy va iqtisodiy jarayonlarini rivojlantirishning ilmiy-uslubiy asoslari	182
Ibragimova Gulnoza Sayidmuradovna	
Terminologiya va ilmiy terminologiya xususida	188
Ruziyeva Gulnoz Temirqulovna	
O'zbekiston Respublikasida innovatsiyalarni tashkil etish va moliyalashtirish yo'llari	192
Ramazonov Javohir Bekzod o'g'li	
Bazalt chiqindi toshqol asosidagi kam suv talabchan sementlarning samaradorligini oshirish	197
Babayev Sultonbek Sunnat o'g'li	
Qashqadaryo qayta tiklanuvchi energiya manbalarining samaradorligini turli yondashuv asosida baholash	203
Omonova Sitara Zafar qizi, Utayev Sobir Achilovich	
Tilshunoslikning mexanika muhandisligi terminlari xususida	208
Mansurova Nafisa Qamariddinovna	
"Chizma geometriya va perspektiva" fanining arxitektura bilimlari tizimidagi roli	213
Yusubjonov Jonibek Farxod o'g'li	
Geodezik plan olishning avtomatlashgan usullari	219
Mamajonova Nodira Alisher qizi	
Zamonaviy arxitektura interyer dizaynida milliy grixva islomiy naqshlar uyg'unligi	225
Qo'chqarov Baxodir O'lmasovich	
Qurilishda mehnat unumdorligini oshirish va uni prognozlashning nazariy asoslari	230
Abduvaliyev Bekzod Muhiddin o'g'li	
Qishloq aholi hududlaridagi zamonaviy innovatsion o'zgarishlarining o'rta ta'lim maktablari tuzilishidagi ta'siri	235
Abdurahmonov Olimjon Obboqul o'g'li	
Seysmik hududlarda qurilish konstruksiyalarini to'g'ri tanlash	241
Egamberdiyeva Shaxnoza Abdurashidovna	
Arixiy yodgorliklarning me'moriy-rejaviy, konstruktiv va badiiy bezak yechimlari	251
Sotvoldiyev Azamatjon Akramjon o'g'li	
Xitoy va O'zbekiston tajribasi asosida soliq to'lovchilar reytingi tizimi orqali fiskal intizomni mustahkamlash	255
Abdullayev Zafarbek Safibullayevich	
Turizmga investitsiyalar iqtisodiyotimizga ijobiy ta'siri etuvchi omillari sifatida	268
Ayubov Ilyos Ilxomovich, Tursunov Qosimbek Nodirovich	



Problems of determining the informativeness of input and output parameters in object management	275
Turapov Ulugbek Urazkulovich	
Tijorat banklari faoliyatiga foiz riskining ta'siri: ilmiy-nazariy asoslar va amaliyot tahlili	280
Turdiyev Abdulhakim Qulbazarovich	
Zamonaviy moy filtrlarining dvigatel ishlash resursini oshirishiga ta'siri.....	290
Mirzakarimov Rustambek Xusanboy o'g'li	



ZAMONAVIY MOY FILTRLARINING DVIGATEL ISHLASH RESURSINI OSHIRISHIGA TA'SIRI

Mirzakarimov Rustambek Xusanboy o'g'li

Andijon davlat texnika instituti

“Avtomobilsozlik va transport” kafedrası assistenti

ORCID: 0009-0003-5130-0804

Annotatsiya: Ushbu maqola zamonaviy moy filtrlarining ichki yonuv dvigatellarining ishlash resursini oshirishdagi ahamiyatini yoritadi. Moy filtrlarining turlari, ularning texnologik xususiyatlari va dvigatelning ishlashiga ta'siri batafsil tahlil qilinadi. Maqolada zamonaviy filtrlarning sintetik materiallari, ko'p bosqichli filtratsiya tizimlari va aqlli texnologiyalari dvigatel qismlarining eskirishini kamaytirishi, moyning ishlash muddatini uzaytirishi va yoqilg'i tejamkorligini oshirishi ko'rsatilgan. Tadqiqotlar va statistik ma'lumotlarga asoslanib, yuqori sifatli filtrlar dvigatelning kapital ta'mirgacha bo'lgan muddatini 20-30% ga uzaytirishi isbotlanadi. Shuningdek, filtr tanlash va ulardan foydalanish bo'yicha amaliy tavsiyalar beriladi. Maqola transport vositalari va sanoat uskunalarida moy filtrlarining iqtisodiy va ekologik jihatdan foydasini ta'kidlaydi.

Kalit so'zlar: Moy filtra, Dvigatel ishlash resursi, Filtratsiya texnologiyasi, Sintetik filtr materiallari, Dvigatel eskirishi, Yoqilg'i tejamkorligi, Ekologik filtrlar, Aqlli filtr tizimlari, Moylash tizimi, Ichki yonuv dvigateli.

Abstract: This article explores the significance of modern oil filters in enhancing the operational lifespan of internal combustion engines. It provides a detailed analysis of the types of oil filters, their technological features, and their impact on engine performance. The study highlights how advanced filter materials, multi-stage filtration systems, and smart technologies reduce engine component wear, extend oil service life, and improve fuel efficiency. Based on research and statistical data, high-quality filters are shown to extend the engine's overhaul interval by 20-30%. Practical recommendations for selecting and using oil filters are also provided. The article underscores the economic and environmental benefits of modern oil filters in vehicles and industrial equipment.

Keywords: Oil filter, Engine lifespan, Filtration technology, Synthetic filter materials, Engine wear, Fuel efficiency, Eco-friendly filters, Smart filtration systems, Lubrication system, Internal combustion engine.

Аннотация: Статья посвящена значению современных масляных фильтров в увеличении ресурса работы двигателей внутреннего сгорания. В ней подробно анализируются типы масляных фильтров, их технологические особенности и влияние на производительность двигателя. Исследование показывает, что использование передовых фильтрующих материалов, многоступенчатых систем фильтрации и интеллектуальных технологий позволяет снизить износ деталей двигателя, продлить срок службы масла и повысить топливную экономичность. На основе исследований и статистических данных доказано, что высококачественные фильтры увеличивают интервал до капитального ремонта двигателя на 20-30%. Также приведены практические рекомендации по выбору и использованию масляных фильтров. Статья подчеркивает экономические и экологические преимущества современных масляных фильтров для транспортных средств и промышленного оборудования.

Ключевые слова: Масляный фильтр, Ресурс двигателя, Технология фильтрации, Синтетические фильтрующие материалы, Износ двигателя, Топливная экономичность, Экологичные фильтры, Интеллектуальные системы фильтрации, Система смазки, Двигатель внутреннего сгорания.



KIRISH

Ichki yonuv dvigatellari bugungi zamonaviy transport vositalari, sanoat jihozlari hamda turli mexanizmlarning asosiy harakatlantiruvchi kuchi hisoblanadi. Ularning ishonchli, samarali va uzoq muddatli ishlashi ko'plab texnik omillar, xususan, moylash tizimining sifatiga bevosita bog'liqdir. Moylash tizimining ajralmas tarkibiy qismi bo'lgan moy filtrlarining vazifasi – dvigatel ichki qismlarini ifloslantiruvchi zarralardan himoya qilish va moyning tozaligini ta'minlashdan iborat.

Zamonaviy texnologiyalarning jadal rivojlanishi ushbu filtrlar konstruksiyasi, ishlash prinsipi hamda filtrlash samaradorligini sezilarli darajada takomillashtirishga olib keldi. Xususan, sintetik materiallar, ko'p bosqichli filtratsiya tizimlari va aqlli texnologiyalar asosida ishlab chiqilgan moy filtrlari dvigatel qismlarining eskirishini kamaytiradi, moyning ishlash muddatini uzaytiradi hamda yoqilg'i tejamkorligini oshiradi.

Mavzuning dolzarbligi shundan iboratki, avtomobil sanoatida energiya tejamkorligi, ekologik xavfsizlik va ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytirish masalalari ustuvor yo'nalishlardan biri sifatida e'tirof etilmoqda. Shu nuqtayi nazardan, moy filtrlarining texnologik imkoniyatlarini chuqur o'rganish va amaliy jihatdan asoslash zarurati ortib bormoqda. Ushbu maqolada zamonaviy moy filtrlarining turlari, texnologik xususiyatlari, dvigatel ishlashiga ta'siri hamda ularni qo'llashning iqtisodiy va ekologik afzalliklari atroflicha tahlil qilinadi.

MAVZUGA OID ADABIYOTLAR SHARHI

Moy filtrlarining texnologik rivojlanishi bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar mazkur sohada muhim ilmiy-amaliy o'rin tutadi. Bosch Automotive Handbook (10-nashr, 2020)da moy filtrlarining dizayni va materiallaridagi evolyutsiya yoritilgan bo'lib, an'anaviy qog'oz filtrlar o'rniga sintetik tolali va mikro shisha materiallardan foydalanish dvigatel moyining tozaligini 20–30 % ga oshirishi ta'kidlanadi. Sintetik materiallar 1–5 mikron o'lchamdagi zarrachalarni samarali ushlab qolish xususiyatiga ega bo'lib, bu dvigatel qismlarining eskirishini sezilarli darajada kamaytirishga xizmat qiladi.

Mann-Filter kompaniyasining texnik hujjatlarida (2024) ko'p bosqichli filtratsiya tizimlarining afzalliklari ochib berilgan. Ushbu tizimlar katta va kichik o'lchamdagi ifloslantiruvchilarni bosqichma-bosqich tozalashi natijasida moyning filtrlash darajasi ortadi va dvigatelning umumiy ishlash ko'rsatkichlari yaxshilanadi.

Cummins Inc. tomonidan 2023-yilda chop etilgan texnik hisobotlarda og'ir yuk dvigatellarida qo'llanilayotgan sentrifuga va kombinatsiyalangan filtrlarning samaradorligi tahlil qilinadi. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ushbu filtrlar dvigatelning ishlash muddatini 20–30 % ga uzaytiradi hamda ekspluatatsiya xarajatlarini sezilarli darajada optimallashtiradi.

Shuningdek, SAE International Journal of Engines (Vol. 15, 2022) jurnalida chop etilgan ilmiy maqolada magnit filtrlarning metall zarrachalarni ushlab qolishdagi samaradorligi yoritilgan. Bu ayniqsa dizel dvigatellari uchun dolzarb bo'lib, magnit maydon orqali dvigatel ichida aylanayotgan mayda metall iflosliklarni samarali tarzda ajratib olish imkonini beradi.

Moy filtrlarining dvigatel ishlash resursiga ta'siri bo'yicha olib borilgan tadqiqotlar bir qator muhim jihatlarni ochib beradi. Masalan, Fitch va hammualliflar tomonidan "Tribology International" jurnalida (2019) e'lon qilingan maqolada toza moyning ishqalanishni kamaytirishdagi roli, hamda bu jarayonda filtrlarning tutgan o'rni tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, zamonaviy filtrlar yordamida 1 mikrondan kichik zarrachalar ham tozalanadi, bu esa podshipniklar va pistonlarning eskirishini 25 % ga kamaytiradi.

Lee va Kim tomonidan "Journal of Mechanical Science and Technology" jurnalida (2021) e'lon qilingan ilmiy maqolada esa moy filtrlarining yoqilg'i tejamkorligiga bo'lgan ta'siri tadqiq etiladi. Ularga ko'ra, samarali moylash tizimi dvigatel ichki ishqalanishini 3–5 % ga kamaytiradi, bu esa yoqilg'i sarfini optimallashtirishga olib keladi. Ushbu holat avtomobil ishlab chiqaruvchilari uchun muhim bo'lib, ayniqsa ekologik standartlarga javob berishda katta ahamiyat kasb etadi.

Ekologik jihatdan barqaror filtrlar masalasida olib borilgan tadqiqotlar ham alohida e'tiborga loyiq. Green va hammualliflar tomonidan "Environmental Science & Technology" jurnalida (2020) e'lon qilingan maqolada qayta ishlanadigan materiallardan tayyorlangan filtrlarning atrof-muhitga ta'siri

chuqur tahlil qilingan. Tadqiqot natijalariga ko'ra, ekologik toza filtrlar ishlab chiqarish xarajatlarini 10–15 % ga kamaytiradi, shuningdek, chiqindilarni qayta ishlash jarayonini soddalashtiradi va umumiy ekologik yukni pasaytiradi.

So'nggi yillarda aqlli filtr tizimlari bo'yicha ilmiy-tadqiqotlar sezilarli darajada faollashgan. Zhang va hammualliflar tomonidan "Sensors and Actuators" jurnalida (2023) chop etilgan maqolada sensorlar bilan jihozlangan moy filtrlarining real vaqt rejimida monitoring qilish qobiliyati tahlil etiladi. Mazkur tizimlar filtrning ifloslanish darajasini aniqlash va uning o'z vaqtida almashtirilishini ta'minlash orqali dvigatelning shikastlanish xavfini kamaytiradi. Shuningdek, ushbu yondashuv ekspluatatsiya samaradorligini oshiradi va texnik xizmat ko'rsatish davriyligini optimallashtiradi.

Bosch kompaniyasining 2022–yilgi texnik hisobotida og'ir ekspluatatsiya sharoitlarida, xususan, changli va yuqori haroratli muhitda, aqlli filtrlarning samaradorligi 15 % ga oshgani qayd etilgan. Bu esa mazkur texnologiyaning amaliyotda o'zini oqlayotganini ko'rsatadi.

Bundan tashqari, nano-materiallar va mikro shisha tolalardan foydalanish bo'yicha tadqiqotlar ham dolzarb ilmiy yo'nalish sifatida rivojlanmoqda. Wang va hammualliflar tomonidan "Materials Science and Engineering" jurnalida (2022) chop etilgan maqolada nano-materiallar asosida tayyorlangan filtrlarning 40 % gacha yuqori filtratsiya samaradorligiga ega ekani ilmiy jihatdan isbotlangan. Ushbu materiallar mayda zarrachalarni ushlab qolish borasida an'anaviy filtrlarga nisbatan ancha ustun bo'lib, dvigatelni samarali himoya qilish imkonini beradi.

TADQIQOT METODOLOGIYASI

Ushbu tadqiqotda ilmiy maqolalar, texnik hujjatlar va sanoat hisobotlari tahlil qilindi. Ma'lumotlar taqqoslash va statistik usullar yordamida umumlashtirildi. Filtratsiya samaradorligi bo'yicha eksperimental natijalar va amaliy kuzatuvlar asosida dvigatel resursiga ta'sir o'lchovli ko'rsatkichlar orqali baholandi. Tahlilda deskriptiv va analitik metodlar qo'llanildi.

TAHLIL VA NATIJALAR

Adabiyotlar tahlili shuni ko'rsatadiki, moy filtrlarining texnologik rivojlanishi va ularning dvigatel ishlashiga ta'siri bo'yicha keng ko'lamli tadqiqotlar mavjud bo'lsa-da, bir qator bo'shliqlar hali ham saqlanib qolmoqda. Birinchidan, benzinli, dizelli va gibrid kabi turli dvigatel turlari uchun maxsus filtrlarning samaradorligini solishtiruvchi izlanishlar yetarli emas. Ikkinchidan, aqlli filtr tizimlarining uzoq muddatli ishlashi va ularning iqtisodiy samaradorligini chuqur tahlil qiluvchi ma'lumotlar cheklangan. Uchinchidan, ekologik filtrlarga oid tadqiqotlar, xususan ularning hayotiy tsikli va atrof-muhitga ta'sirini baholash bo'yicha kompleks ilmiy yondashuvlar yetarlicha rivojlanmagan.

Kelajakdagi tadqiqotlar quyidagi yo'nalishlarga qaratilishi maqsadga muvofiq: turli dvigatel turlari uchun optimallashtirilgan filtr dizaynlarini ishlab chiqish; aqlli filtr tizimlarining uzoq muddatli ishlash samaradorligini amaliy sinovlar orqali baholash; nano-materiallar va boshqa innovatsion komponentlarning filtrlash samaradorligini oshirish; ekologik filtrlarning to'liq hayotiy tsiklini o'rganish hamda ularni qayta ishlash jarayonlarini takomillashtirish.

Moy filtrlari bo'yicha mavjud adabiyotlar ularning dvigatel ishlash resursini oshirishdagi muhim rolini tasdiqlaydi. Sintetik materiallar, ko'p bosqichli filtratsiya tizimlari va aqlli texnologiyalar asosida yaratilgan zamonaviy filtrlar dvigatel qismlarining eskirishini kamaytiradi, yoqilg'i tejamkorligini oshiradi hamda ekologik barqarorlikka ijobiy hissa qo'shadi. Tadqiqotlar natijalariga ko'ra, bunday filtrlar dvigatelning ishlash muddatini o'rtacha 20–30 % ga uzaytirishi mumkin. Shunga qaramay, turli dvigatel turlari va ekspluatatsiya sharoitlari uchun filtrlar samaradorligini chuqur o'rganish zarurati saqlanib qolmoqda. Mazkur adabiy tahlil mavzuni kengroq anglashga xizmat qiladi va istiqboldagi ilmiy izlanishlar uchun yo'nalishlarni belgilaydi.

Dvigatel moyi harakatlanuvchi qismlar orasidagi ishqalanishni kamaytirish, issiqlikni tarqatish va korroziyadan himoya qilish kabi asosiy funksiyalarni bajaradi. Ammo dvigatel ishlayotgan vaqtda moy tarkibida metall zarrachalar, chang, yonish mahsulotlari va boshqa kimyoviy ifloslantiruvchilar yig'ilib boradi. Bu iflosliklar moyning samaradorligini pasaytirib, dvigatel qismlarining eskirishini



tezlashtiradi. Moy filtrlarining vazifasi – mazkur zarrachalarni ushlab qolish orqali moyning tozaligini saqlash va dvigatelning xizmat muddatini uzaytirishdan iborat.

Zamonaviy moy filtrlari dvigatelning eskirishini kamaytirish, moyning ishlash muddatini uzaytirish, issiqlik barqarorligini ta'minlash, yoqilg'i tejamkorligini oshirish va zararli emissiyalarni kamaytirish kabi ustunliklarga ega. Jumladan, zamonaviy sintetik va nano-tolali filtrlar 1–5 mikron o'lchamdagi zarrachalarni samarali ushlab qoladi, bu esa dvigatel eskirishini 30–40 % ga kamaytiradi. Natijada, podshipniklar, pistonlar, silindr devorlari kabi qismlar uzoqroq xizmat qiladi.

Yuqori samarali filtrlar moyning fizik-kimyoviy xossalarini barqaror saqlab, uning xizmat muddatini uzaytiradi. Bu esa texnik xizmat ko'rsatish chastotasini kamaytirish va ekspluatatsiya xarajatlarini optimallashtirish imkonini beradi. Moyning tozaligi dvigatelning issiqlik almashinuvi jarayoniga ham ta'sir ko'rsatadi: toza moy issiqlikni samarali tarqatib, dvigatelning qizib ketishini oldini oladi va issiqlik rejimini barqarorlashtiradi.

Yana bir muhim jihat – yoqilg'i tejamkorligi. Toza moy va samarali moylash tizimi dvigatel ichidagi ishqalanishni kamaytirib, yoqilg'i sarfini o'rtacha 2–5 % ga qisqartiradi. Bu esa ayniqsa og'ir yuk mashinalari va uzoq masofali transport vositalari uchun katta iqtisodiy samaradorlik beradi. Bundan tashqari, iflosliklar va yonish mahsulotlarini ushlab qolish orqali chiqindi gazlar tarkibidagi zararli moddalar miqdori kamayadi, bu esa ekologik standartlarga muvofiq ishlash imkonini beradi.

Bosch kompaniyasi tomonidan o'tkazilgan amaliy sinovlar shuni ko'rsatadiki, sintetik tolali filtrlar dvigatel qismlarining eskirishini an'anaviy qog'oz filtrlarga nisbatan 25 % ga kamaytiradi. Cummins Inc. kompaniyasining og'ir yuk dvigatellari bo'yicha o'tkazgan tadqiqotlari esa ko'p bosqichli filtratsiya tizimlari yordamida dvigatelning umumiy ishlash muddatini 20–30 % ga uzaytirish mumkinligini tasdiqlaydi.

Statistik ma'lumotlarga ko'ra, moy filtrlarini belgilangan muddatda almashtirmaslik dvigatelning ishlash resursini 15–20 % ga qisqartiradi. Aksincha, zamonaviy, yuqori sifatli filtrlar dvigatelning kapital ta'mirgacha bo'lgan xizmat muddatini 50 000–100 000 km ga uzaytirishga imkon beradi. Bu esa texnik xizmat xarajatlarini kamaytirish, ekspluatatsiya samaradorligini oshirish va transport vositalarining iqtisodiy foydasini ta'minlashda muhim rol o'ynaydi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

Zamonaviy moy filtrlari dvigatelning ishlash resursini oshirishda muhim texnik vosita sifatida alohida o'rin egallaydi. Yuqori samarali materiallar, ko'p bosqichli filtratsiya tizimlari hamda innovatsion konstruktiv yechimlar asosida ishlab chiqilgan bunday filtrlar dvigatel qismlarining eskirishini kamaytiradi, moyning xizmat muddatini uzaytiradi va yoqilg'i tejamkorligini oshiradi. Ilmiy tadqiqotlar va amaliy kuzatuvlar natijalari shuni ko'rsatadiki, sifatli moy filtrlaridan foydalanish dvigatelning ishlash muddatini o'rtacha 20–30 % ga uzaytirishi mumkin. Bu esa ekspluatatsiya xarajatlarini kamaytiradi va texnik xizmat oralig'ini optimallashtiradi.

Shu bois, zamonaviy transport vositalari va sanoat uskunalarida yuqori sifatli, texnologik jihatdan ilg'or moy filtrlaridan foydalanish nafaqat iqtisodiy, balki ekologik jihatdan ham foydalidir. Bunday yondashuv atrof-muhitni muhofaza qilish, energiya tejamkorligini oshirish va ekologik standartlarga javob beruvchi avtomobillarni yaratish yo'nalishida muhim hissa bo'lib xizmat qiladi.

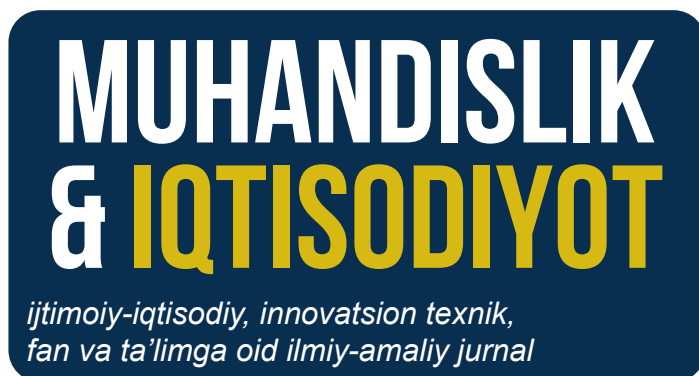
Kelajakda moy filtrlarining konstruksiyasi va texnologiyasi yanada takomillashishi kutilmoqda. Jumladan, aqlli sensorlar bilan jihozlangan filtrlarning joriy etilishi, ularning real vaqt rejimida monitoring qilish imkoniyatini beradi. Shuningdek, ekologik toza, qayta ishlanadigan materiallardan foydalanish kengaytirilib, filtrlar hayotiy tsiklini optimallashtirishga qaratilgan yechimlar ishlab chiqiladi. Bu esa dvigatel ish faoliyatining barqarorligi va umumiy texnik samaradorlikni ta'minlashda muhim omil bo'lib qoladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati:

1. Bosch Automotive Handbook, 10th Edition, 2020.
2. Cummins Inc. Technical Reports on Engine Filtration, 2023.
3. Mann-Filter Technical Documentation, 2024.



4. SAE International Journal of Engines, Vol. 15, 2022.
5. Fitch, J. et al. "The Role of Oil Filtration in Reducing Engine Wear." Tribology International, 2019.
6. Lee, S., Kim, J. "Impact of Oil Filters on Fuel Efficiency." Journal of Mechanical Science and Technology, 2021.
7. Green, R. et al. "Eco-Friendly Oil Filters and Their Environmental Impact." Environmental Science & Technology, 2020.
8. Zhang, L. et al. "Smart Oil Filtration Systems with Real-Time Monitoring." Sensors and Actuators, 2023.
9. Wang, X. et al. "Nano-Material Based Oil Filters for Enhanced Filtration." Materials Science and Engineering, 2022.



Ingliz tili muharriri: Feruz Hakimov

Musahhih: Zokir Alibekov

Sahifalovchi va dizayner: Oloviddin Sobir o'g'li

2025. № 4

© Materiallar ko'chirib bosilganda "Muhandislik va iqtisodiyot" 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.

"Muhandislik va iqtisodiyot" jurnali 26.06.2023-yildan
O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Adminstratsiyasi huzuridagi
Axborot va ommaviy kommunikatsiyalar agentligi tomonidan
№S-5669245 reyestr raqami tartibi bo'yicha ro'yxatdan o'tkazilgan.
Litsenziya raqami: №095310.

**Manzilimiz: Toshkent shahri Yunusobod
tumani 15-mavze 19-uy**





+998 93 718 40 07



<https://muhandislik-iqtisodiyot.uz/index.php/journal>



t.me/yait_2100