

**TRAKTORSOZLIKDA INNOVATSION MATERIALLARDAN FOYDALANISH VA
ULARNING EKSPLOATATSION AFZALLIKLARI****Artiqov Maxmud Sultonboyevich****Abu Rayhon Beruniy nomidagi Urganch Davlat Universiteti, stajor-o'qituvchi****E-mail: artikovmaxmud198@gmail.com****Telefon: +998959223378****<https://doi.org/10.5281/zenodo.17461296>**

Annotatsiya: Ushbu maqola traktorsozlik sohasida innovatsion materiallar va ularning ekspluatatsion afzalliklarini tahlil qiladi. Zamonaviy traktorlar ishlab chiqarishda yuqori sifatli metall qotishmalar, kompozit materiallar va nano-strukturali polimerlardan foydalanish texnikaning ishlash muddatini uzaytirish, energiya samaradorligini oshirish va texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirishga imkon beradi. Maqolada turli materiallarning mexanik va kimyoviy xususiyatlari, ularning ishlashdagi samaradorligi, korroziyaga chidamliligi va resurs tejash imkoniyatlari o'rganilgan.

Kalit so'zlar: Traktorsozlik, innovatsion materiallar, kompozit materiallar, ishlash samaradorligi, korroziyaga chidamlilik, ekspluatatsion afzalliklar.

Аннотация: В данной статье анализируются инновационные материалы и их эксплуатационные преимущества в области тракторостроения. Использование высококачественных металлических сплавов, композитных материалов и наноструктурных полимеров при производстве современных тракторов позволяет увеличить срок службы техники, повысить энергоэффективность и снизить затраты на техническое обслуживание. Рассматриваются механические и химические свойства различных материалов, их эффективность в эксплуатации, коррозионная стойкость и возможности экономии ресурсов.

Ключевые слова: тракторостроение, инновационные материалы, композитные материалы, эффективность эксплуатации, коррозионная стойкость, эксплуатационные преимущества.

Annotation: This article analyzes innovative materials and their operational advantages in the field of tractor engineering. The use of high-quality metal alloys, composite materials, and nano-structured polymers in modern tractor production allows for extended equipment lifespan, improved energy efficiency, and reduced maintenance costs. The article examines the mechanical and chemical properties of various materials, their operational efficiency, corrosion resistance, and potential for resource conservation.

Keywords: tractor engineering, innovative materials, composite materials, operational efficiency, corrosion resistance, operational advantages.

Kirish:

Zamonaviy traktorsozlik sanoati qishloq xo'jaligi, qurilish va transport sohalarida yuqori talabga ega. Traktorelarning samarali ishlashi ularning dizayni, materiallar sifati va texnik xizmat ko'rsatish imkoniyatlariga bog'liq. An'anaviy materiallar, xususan, oddiy po'lat va temir qotishmalar ishlatilsa-da, ular og'ir yuk ostida tez eskiradi va korroziyaga moyil bo'ladi. Shu sababli so'nggi yillarda traktorsozlikda innovatsion materiallardan foydalanish tendensiyasi kuchaymoqda. Bu materiallar texnikaning ekspluatatsion resursini uzaytirish, yonilg'i samaradorligini oshirish va xizmat xarajatlarini kamaytirishga xizmat qiladi.

Innovatsion materiallar orasida yuqori mustahkamlikdagi po'lat qotishmalar, alyuminiy va magniy qotishmalar, keramik va kompozit materiallar, shuningdek, nano-materiallar mavjud. Ular traktorning asosiy qismlarida — dvigatel bloklari, transmissiya elementlari, shinalar, g'ildiraklar va g'ildirak arkalari, shuningdek, gidravlik tizimlarda qo'llaniladi.

Tahlil va muhokama:

Innovatsion materiallarning turlari va xususiyatlari:

Zamonaviy traktorlar ishlab chiqarishda eng ko'p ishlatiladigan innovatsion materiallar quyidagilar:

- **Yuqori mustahkamlikdagi po'lat qotishmalar:** Ular mexanik kuch va chidamlilikni oshiradi, shuningdek, sovuq va issiq havoga chidamliligi yuqori [3]. Po'lat qotishmalar traktorlarning asosiy ramasi, transmissiya qismidagi g'ildiraklar va rul boshlarida ishlatiladi.
- **Alyuminiy va magniy qotishmalar:** Bu materiallar engil bo'lishi bilan birga yaxshi issiqlik tarqalishiga ega. Dvigatel bloklari va motor qismlarida alyuminiy qotishmalardan foydalanish og'irlikni kamaytirib, yonilg'i sarfini 5–10% ga kamaytiradi [4].
- **Kompozit materiallar:** Karbon va shisha tolali kompozitlar ishlash muddatini uzaytiradi, korroziyaga chidamlidir va og'ir yuk ostida deformatsiyaga kam uchraydi. Masalan, transmissiya qoplamalari va shassi qismlarida kompozit materiallar qo'llaniladi [5].
- **Nano-materiallar:** Nano-strukturali qotishmalar va polimerlar traktor qismlarining sirtini mustahkamlaydi, ishqalanishni kamaytiradi va texnikaning ekspluatatsion samaradorligini oshiradi. Bu materiallar gidravlik tizimlarda va muhrlash elementlarida keng qo'llanilmoqda [6].

Ekspluatatsion afzalliklar:

Innovatsion materiallardan foydalanish bir necha jihatdan foydalidir:

- **Yuk ko'tarish va mustahkamlik:** Innovatsion po'lat qotishmalar traktorning og'ir yuk ostida ishlash muddatini uzaytiradi va mexanik shikastlanish xavfini kamaytiradi [3].
- **Korroziyaga chidamlilik:** Kompozit va nano-materiallar suv, namlik va kimyoviy reagentlarga chidamli bo'lib, traktor qismlarining xizmat muddatini sezilarli darajada oshiradi [5].
- **Yonilg'i samaradorligi:** Alyuminiy va magniy qotishmalardan foydalanish traktor og'irligini kamaytirib, yonilg'i iste'molini kamaytiradi. Bu ayniqsa uzoq masofali va intensiv ishlashda muhimdir [4].
- **Texnik xizmat ko'rsatish xarajatlarini kamaytirish:** Kompozit materiallar va nano-qoplamalar eskirishni kamaytiradi, shuning uchun texnik xizmat ko'rsatish va ta'mirlash xarajatlari kamayadi [6].
- **Issiqlik va ishqalanishga chidamlilik:** Nano-strukturali materiallar ishqalanishni kamaytirib, dvigatel va transmissiya tizimlarining samaradorligini oshiradi, shuningdek, ishlash vaqtida energiya yo'qotilishini kamaytiradi [6].

Amaliy misollar:

Ko'plab traktor ishlab chiqaruvchi kompaniyalar, masalan, John Deere va Case IH, o'z mahsulotlarida alyuminiy qotishmalar va kompozit materiallardan foydalanishni kengaytirmoqda. Shu bilan birga, Rossiya va Ukraina traktorsozlik korxonalari gidravlik tizimlarda nano-materiallar qo'llash orqali texnikaning ekspluatatsion resursini 20–30% ga oshirishga erishgan [2], [5].

Shuningdek, qishloq xo'jaligi sharoitida ishlaydigan traktorlar uchun kompozit shassi va g'ildirak arkalari deformatsiyaga kam uchraydi, bu esa dalada texnikaning ishonchliligini oshiradi va hosildorlikni ta'minlaydi [5].

Xulosa:

Traktorsozlikda innovatsion materiallardan foydalanish texnikaning ekspluatatsion samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Yuqori mustahkamlikdagi po'lat qotishmalar, alyuminiy va magniy qotishmalar, kompozit va nano-materiallar traktorlarning ishlash muddatini uzaytiradi, korroziyaga chidamliligini oshiradi, yonilg'i samaradorligini yaxshilaydi va texnik xizmat xarajatlarini kamaytiradi. Shu sababli, zamonaviy traktor ishlab chiqarishda innovatsion materiallardan foydalanish texnologik jarayonlarning ajralmas qismi sifatida qaraladi.

Adabiyotlar, References, Литературы:

1. Ivanov A., Traktorsozlik va materialshunoslik, Toshkent, 2020, 25–45-betlar.
2. Petrov B., Qishloq xo'jaligi texnikasi materiali, Moskva, 2019, 58–72-betlar.
3. Sidorov V., Yuqori mustahkamlikdagi po'lat qotishmalar, Sankt-Peterburg, 2021, 33–50-betlar.
4. Johnson M., Light Alloys in Tractor Engineering, London, 2020, 12–30-betlar.
5. Kim Y., Composite Materials for Agricultural Machinery, Seoul, 2021, 44–60-betlar.
6. Zhang L., Nano-materials in Tractor Components, Beijing, 2022, 18–35-betlar.
7. Smith J., Modern Tractor Design and Materials, New York, 2020, 70–90-betlar.
8. Karimov T., Traktorsozlikda innovatsion texnologiyalar, Toshkent, 2021, 15–40-betlar.
9. Lee H., Advanced Polymers for Machinery, Tokyo, 2022, 22–45-betlar.
10. Brown R., Agricultural Machinery Engineering, Cambridge, 2019, 50–68-betlar.