



## SANOAT MASHINALARIDA MATERIAL TANLASHDA TEXNOLOGIK VA IQTISODIY OMILLAR.

**Jo'raxanov Yusufjon Orifjon o'g'li**

Namangan davlat texnika universiteti talabasi

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada sanoat mashinalarida material tanlash jarayonida texnologik va iqtisodiy omillarning ahamiyati tahlil qilinadi. Material tanlashda mexanik xususiyatlar, ish sharoitlari, ishlab chiqarish usullari, narx va iqtisodiy samaradorlik kabi omillar hisobga olinadi. Shuningdek, maqolada optimal material tanlash strategiyalari va sanoat mashinasozligida qo'llaniladigan ilg'or yechimlar ko'rib chiqiladi.

**Kalit so'zlar:** sanoat mashinalari, material tanlash, texnologik omillar, iqtisodiy omillar, mashinasozlik, samaradorlik.

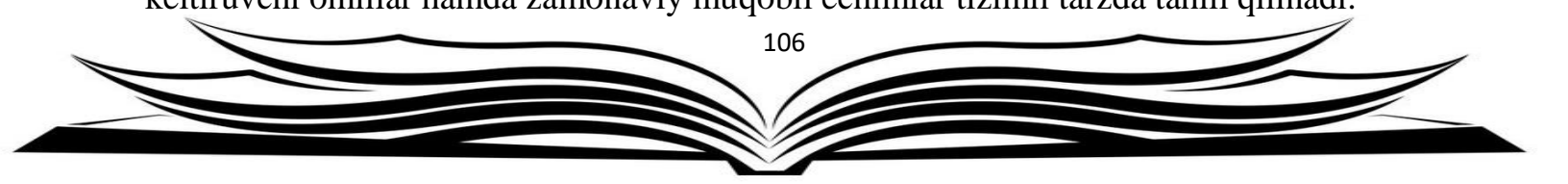
**Аннотация:** В статье анализируется значение технологических и экономических факторов при выборе материалов для промышленных машин. При выборе материала учитываются механические свойства, условия эксплуатации, методы производства, стоимость и экономическая эффективность. Также рассматриваются стратегии оптимального выбора материалов и современные решения в машиностроении.

**Ключевые слова:** промышленные машины, выбор материала, технологические факторы, экономические факторы, машиностроение, эффективность.

**Abstract:** This article analyzes the importance of technological and economic factors in selecting materials for industrial machinery. Material selection considers mechanical properties, operating conditions, manufacturing methods, cost, and economic efficiency. The article also examines optimal material selection strategies and advanced solutions applied in mechanical engineering.

**Keywords:** industrial machinery, material selection, technological factors, economic factors, mechanical engineering, efficiency.

Texnologik mashinalarning sifati, ishonchliligi va xizmat muddati ularni ishlab chiqarishda tanlanadigan materiallarga bevosita bog'liq. Har qanday mashina yoki mexanizm detali o'ziga xos yuklama, muhit, harorat, ish sharoiti va xizmat muddatiga ega bo'lganligi sababli, unga mos va optimal material tanlovi muhim ahamiyat kasb etadi. Ammo amaliyotda bu tanlov ko'plab muammolar bilan kechadi. Mazkur esseda texnologik mashinalar uchun material tanlashdagi asosiy muammolar, ularni yuzaga keltiruvchi omillar hamda zamonaviy muqobil echimlar tizimli tarzda tahlil qilinadi.





Texnologik mashinalarda ishlatiladigan detallar turli xil kuchlanish, silanish, termik ta'sir va kimyoviy muhitlarga bardoshli bo'lishi lozim. Shu boisdan, material tanlash jarayoni muhandislik hisob-kitoblari, laboratoriya sinovlari, tajriba asoslari va iqtisodiy omillar asosida amalga oshiriladi. Ammo ushbu jarayonda uchraydigan asosiy muammolar quyidagilardan iborat:

1. Materiallarning fizik-mexanik xossalari yetarlicha aniqlanmaganligi. Ko'plab yangi yoki kam o'rganilgan materiallar bo'yicha to'liq texnologik tavsifnomalar mavjud emas. Bu esa ularni ishlatishda xavf tug'diradi.
2. Korroziyaga, issiqlikka va aşinaga chidamlilik masalalari. Mashina detallarining ishlash muhiti ularning chidamliligi uchun muhim omildir. Noto'g'ri tanlangan material qisqa fursatda ishdan chiqishga olib keladi.
3. Narx va iqtisodiy samaradorlik o'rtasidagi nomutanosiblik. Yuqori texnik xossalarga ega materiallar ko'pincha juda qimmat bo'ladi. Bu esa ularni barcha ishlab chiqarish tarmoqlarida qo'llashni cheklaydi.
4. Mahalliy resurslar bilan ta'minlanish darajasi. Ba'zida kerakli materiallar mamlakat ichida mavjud emas yoki yetkazib berishda muammolar mavjud bo'ladi.
5. Atrof-muhitga salbiy ta'sir. Ba'zi materiallar ishlab chiqarish jarayonida yoki ishlatilgandan so'ng tabiatga zarar yetkazadi. Bu esa ekologik muammolarga olib keladi.

Ushbu muammolarga qarshi yechimlar tizimi quyidagilardan iborat:

- Kompozit materiallardan foydalanish. Ular ikki yoki undan ortiq moddiy komponentlarning birikmasidan iborat bo'lib, kerakli xossalarga ega bo'lishi mumkin. Masalan, karbon tolali plastmassa yoki metall matritsali kompozitlar.
- Materiallarni sirtini mustahkamlash texnologiyalari (qattiqlashtirish, nitrokarburizatsiya, plazmali purkash). Bu orqali arzon materialga yuqori xossalarga ega sirt berish mumkin.
- Qayta ishlangan materiallardan foydalanish. Bu usul ekologik barqarorlikni ta'minlaydi va ba'zi hollarda iqtisodiy jihatdan foydaliroq bo'ladi.
- Materiallar muqobilligi bo'yicha ilmiy tadqiqotlar. Muqobil materiallarni ishlab chiqish va sinovdan o'tkazish orqali yangi imkoniyatlar ochiladi.
- Sun'iy intellekt asosida material tanlash. CAD/CAM tizimlariga integratsiyalangan AI algoritmlari orqali avtomatik tarzda muhitga mos optimal materiallar tavsiya etilishi mumkin.

Texnologik mashinalar ishlab chiqarishida eng ko'p ishlatiladigan materiallar – po'lat, alyuminiy, mis qotishmalari, polimerlar va keramikalaridir. Har biri o'zining



afzallik va kamchiliklariga ega. Shu sababli, konkret holatda ularning qaysi biri eng samarali ekani ishlab chiqarish sharoiti va maqsadiga qarab belgilanadi.

Masalan, yuqori tezlikda ishlovchi val yoki podshipniklar uchun mustahkam, aşinaga chidamli va silliq sirtga ega po‘lat turlari tanlanadi. Yuqori haroratli muhitalarda esa issiqlikka chidamli nikelli qotishmalar yoki keramika asosidagi materiallar qo‘llaniladi.

Shuningdek, global ishlab chiqarishda qayta ishlanuvchi materiallar ulushi ortib bormoqda. Bu ekologik bosimni kamaytirish bilan birga, material tanlashdagi muqobil yechim sifatida xizmat qilmoqda. Raqamli texnologiyalar, ayniqsa, simulyatsiya asosida modellashtirish, material sinovlarining virtual shakllarini yaratish imkonini bermoqda.

Texnologik mashinalar uchun material tanlash – bu faqat mexanik xossalarni emas, balki iqtisodiy, ekologik va ekspluatatsion mezonlarni o‘z ichiga oluvchi kompleks jarayondir. Uning muvaffaqiyati ishlab chiqarilayotgan mahsulotning xizmat muddati, ishonchliligi va texnik samaradorligiga bevosita ta’sir qiladi. Zamonaviy echimlar – kompozit materiallar, AI algoritmlari, ekologik yondashuvlar va virtual sinovlar orqali bu muammolar bartaraf etilishi mumkin. Raqobatbardosh texnologik mashinalar yaratish uchun esa material tanloviga strategik yondashuv muhim hisoblanadi.

**Xulosa:** Sanoat mashinalarida material tanlash jarayoni nafaqat texnologik xususiyatlar, balki iqtisodiy samaradorlikni ham hisobga olishi kerak. Optimal material tanlash orqali ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, xarajatlarni kamaytirish va mashinalarning xizmat muddatini uzaytirish mumkin. Kelajakda simulyatsiya va sun’iy intellekt asosidagi yechimlar bu jarayonni yanada mukammallashtiradi.

#### Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. Ashby, M. F. (2011). *Materials Selection in Mechanical Design*. Butterworth-Heinemann.
2. Callister, W. D., & Rethwisch, D. G. (2018). *Materials Science and Engineering: An Introduction*. Wiley.
3. Budynas, R. G., & Nisbett, J. K. (2015). *Shigley’s Mechanical Engineering Design*. McGraw-Hill Education.
4. Hall, A. S. (2010). *Engineering Materials 1: An Introduction to Properties, Applications, and Design*. Elsevier.
5. Abdullaev, M. (2022). *Sanoat mashinalarida materiallar tanlash texnologiyalari*. Toshkent: TATU nashriyoti.

