

## MASHINASOZLIKDA YANGI MATERIALLAR VA ZAMONAVIY ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYALARINI QO'LLASH SAMARADORLIGI

<https://doi.org/10.5281/zenodo.20077201>

<sup>1</sup>Nurullayev R.T., <sup>2</sup>Qarshiyev J.N., <sup>3</sup>Saydullayev A.Sh.,

<sup>1</sup>*Olmalik davlat texnika instituti Mashinasozlik texnologiyasi kafedrasida assistenti.*

<sup>2</sup>*Olmalik davlat texnika instituti Mashinasozlik texnologiyasi kafedrasida talabasi.*

<sup>3</sup>*Olmalik davlat texnika instituti Mashinasozlik texnologiyasi kafedrasida talabasi.*

### Annotatsiya

Mazkur maqolada mashinasozlik sanoatida yangi materiallar va zamonaviy ishlov berish texnologiyalarini qo'llashning nazariy asoslari tahlil qilinadi. Zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarida yuqori mustahkamlikka ega materiallar hamda yuqori aniqlikdagi ishlov berish texnologiyalaridan foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Maqolada kompozit materiallar, nano-strukturali materiallar, titan va alyuminiy qotishmalari kabi zamonaviy materiallarning xususiyatlari hamda RDB, lazerli ishlov berish va additiv ishlab chiqarish texnologiyalarining samaradorligi ko'rib chiqilgan. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatadiki, yangi materiallar va zamonaviy texnologiyalarni qo'llash ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va energiya sarfini kamaytirishga imkon beradi.

### Kalit so'zlar

yangi materiallar, mashinasozlik texnologiyasi, additiv ishlab chiqarish, RDB ishlov berish, kompozit materiallar, ishlab chiqarish samaradorligi.

### 1. Kirish

Zamonaviy sanoat ishlab chiqarishida yangi materiallar va innovatsion ishlov berish texnologiyalarini joriy etish muhim ahamiyat kasb etadi. Mashinasozlik sanoati yuqori aniqlik va yuqori samaradorlik talab qiladigan texnologik jarayonlarni o'z ichiga oladi. So'nggi yillarda kompozit materiallar, nano-strukturali materiallar hamda additiv ishlab chiqarish texnologiyalarining rivojlanishi mashinasozlik ishlab chiqarish jarayonlarini tubdan o'zgartirdi.

### 2. Yangi materiallarning mashinasozlik sanoatidagi ahamiyati

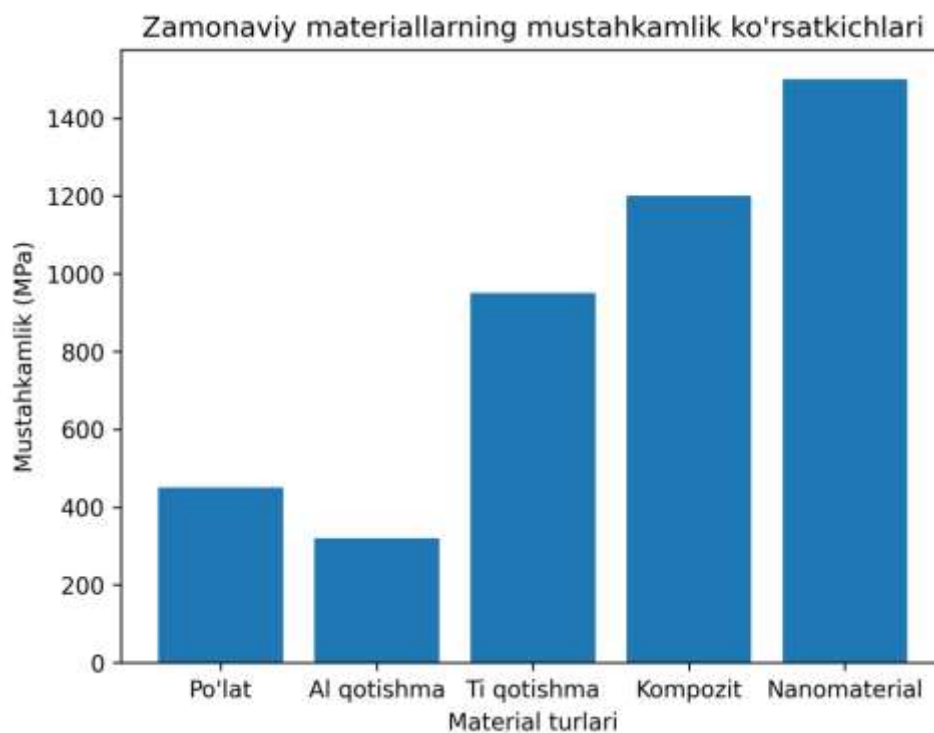
Yangi materiallar yuqori mustahkamlik, past og'irlik va korroziyaga chidamlilik kabi xususiyatlarga ega. Mashinasozlik sanoatida po'lat, alyuminiy qotishmalari, titan qotishmalari va kompozit materiallar keng qo'llanilmoqda. Mashinasozlik sanoatida yangi materiallardan foydalanish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishga xizmat qiladi. Zamonaviy materiallar yuqori

mustahkamlik, past og'irlik, korroziyaga chidamlilik va yuqori issiqlik barqarorligi kabi xususiyatlarga ega. Mashinasozlikda qo'llaniladigan zamonaviy materiallar quyidagilarni o'z ichiga oladi:

- kompozit materiallar
- titan qotishmalari
- alyuminiy qotishmalari
- nano-strukturali materiallar
- yuqori mustahkam po'latlar

Kompozit materiallar ikki yoki undan ortiq komponentdan tashkil topgan bo'lib, ular yuqori mexanik xususiyatlarga ega. Masalan, uglerod tolali kompozit materiallar yuqori mustahkamlik va past og'irlik xususiyatlari tufayli aviatsiya va avtomobil sanoatida keng qo'llaniladi.

Titan qotishmalari esa yuqori korroziyaga chidamlilik va issiqlikka bardoshlilik bilan ajralib turadi. Shu sababli ular aerokosmik sanoatda keng qo'llaniladi.



*1-rasm. Zamonaviy materiallarning mustahkamlik ko'rsatkichlari.*

### **3. Zamonaviy ishlov berish texnologiyalari**

Zamonaviy ishlov berish texnologiyalariga RDB stanoklari, lazerli ishlov berish, elektr-erozion ishlov berish va additiv ishlab chiqarish texnologiyalari kiradi. Ushbu texnologiyalar yuqori aniqlikdagi detallarni ishlab chiqarish imkonini beradi.

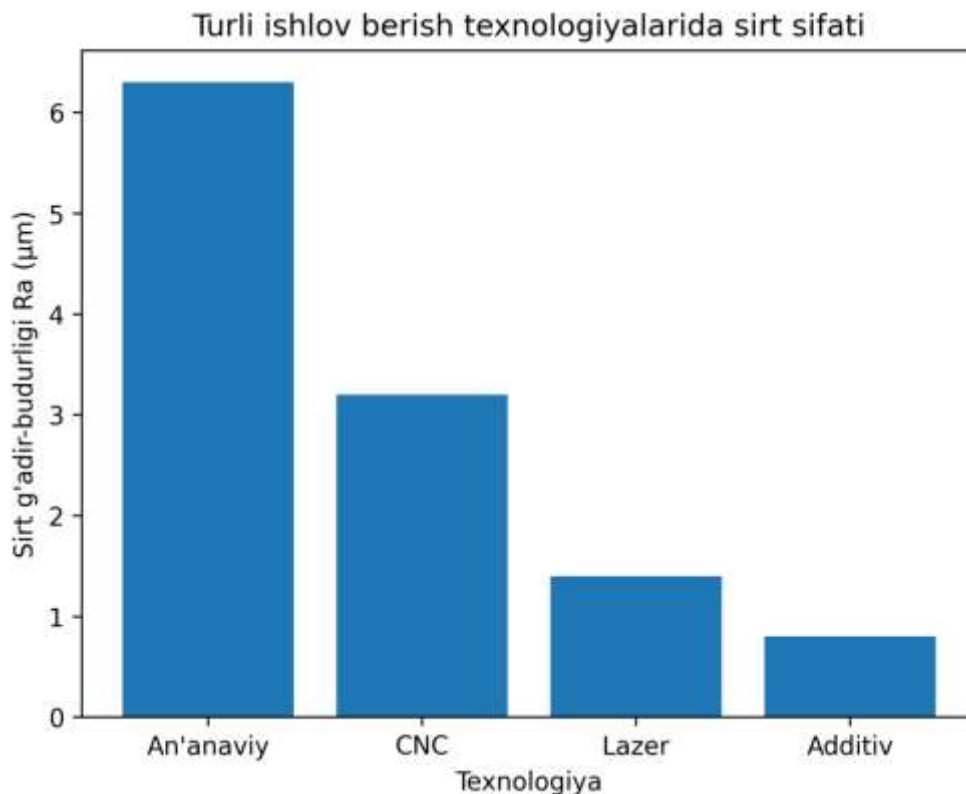
Mashinasozlik sanoatida yuqori aniqlikdagi detallarni ishlab chiqarish uchun zamonaviy ishlov berish texnologiyalaridan foydalanish zarur. Zamonaviy ishlov berish texnologiyalariga quyidagilar kiradi:

- RDB ishlov berish texnologiyasi
- lazerli ishlov berish
- elektr-erozion ishlov berish
- additiv ishlab chiqarish texnologiyalari

RDB texnologiyasi kompyuter yordamida boshqariladigan stanoklarda yuqori aniqlikdagi detallarni ishlab chiqarish imkonini beradi. Ushbu texnologiya ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va inson omilini kamaytirishga yordam beradi.

Lazerli ishlov berish texnologiyasi materiallarni yuqori aniqlik bilan kesish va shakllantirish imkonini beradi. Ushbu texnologiya minimal deformatsiya va yuqori sirt sifatini ta'minlaydi.

Additiv ishlab chiqarish texnologiyasi esa materialni qatlam-qatlam qo'shish orqali detallarni ishlab chiqarishga asoslangan bo'lib, murakkab geometrik shakldagi detallarni ishlab chiqarish imkonini beradi.



*2-rasm. Turli texnologiyalarda sirt sifatining solishtirma ko'rsatkichlari.*

#### **4. Ishlab chiqarish samaradorligini oshirish**

Yangi materiallar va zamonaviy ishlov berish texnologiyalarini joriy etish ishlab chiqarish samaradorligini sezilarli darajada oshiradi. Bu texnologiyalar ishlab chiqarish vaqtini qisqartiradi va mahsulot sifatini yaxshilaydi.



3-rasm. Yangi texnologiyalar ta'sirida ishlab chiqarish samaradorligining o'sishi.

## 5. Natijalar va muhokama

O'tkazilgan tahlillar shuni ko'rsatadiki, yangi materiallardan foydalanish detallarning mustahkamligini oshiradi va ularning xizmat muddatini uzaytiradi. Additiv ishlab chiqarish texnologiyalari esa murakkab shakldagi detallarni kam material sarfi bilan ishlab chiqarish imkonini beradi. Kelajakda mashinasozlik sanoatida yangi materiallar va innovatsion ishlab chiqarish texnologiyalaridan foydalanish yanada kengayadi. Sanoat 4.0 konsepsiyasining rivojlanishi ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirish va raqamlashtirishga olib kelmoqda.

Sun'iy intellekt, robototexnika va raqamli ishlab chiqarish tizimlari zamonaviy mashinasozlik sanoatining muhim tarkibiy qismi hisoblanadi. Ushbu texnologiyalar ishlab chiqarish jarayonlarini yanada samarali boshqarish imkonini beradi.

## Xulosa

Yangi materiallar va zamonaviy ishlov berish texnologiyalarini mashinasozlik sanoatida qo'llash ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim yo'nalishlaridan biridir. Ushbu texnologiyalar mahsulot sifatini oshiradi, energiya sarfini kamaytiradi va ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtiradi. Mashinasozlik sanoatida yangi materiallar va zamonaviy ishlov berish texnologiyalarini qo'llash ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim omillaridan biridir. Kompozit materiallar, titan qotishmalari va nano-strukturali materiallar yuqori mexanik xususiyatlarga ega bo'lib, zamonaviy mashinasozlik mahsulotlarini ishlab chiqarishda keng qo'llanilmoqda.

Shuningdek, RDB, lazerli ishlov berish va additiv ishlab chiqarish texnologiyalari yuqori aniqlikdagi detallarni ishlab chiqarish imkonini beradi. Ushbu texnologiyalarni joriy etish ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot sifatini yaxshilash va energiya sarfini kamaytirishga xizmat qiladi.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:

1. Ashby M. Materials Selection in Mechanical Design.
2. Abduvaliev, U., Jumaev, A., Nurullaev, R., Jakhonov, S., & Jurakulov, I. (2024). Investigation of the process of the influence of winding spindles with cotton fiber on the performance of a cotton picker. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 548, p. 04013). EDP Sciences.
3. Abduvaliev, U., Jumaev, A., Nurullaev, R., Ashirov, A., & Abdurafikov, B. (2024, August). Influence of the Sectional Shape of the Grabbing Element of a Screw Composite Spindle on Agricultural Performance and Stability of Operation of a Cotton-Picking Machine. In *International Conference on Reliable Systems Engineering* (pp. 288-296). Cham: Springer Nature Switzerland.
4. Абдувалиев У. А., Мамиров Ш. Ш. Ў., Нуруллаев Р. Т. Ў. ВЛИЯНИЕ ШЕРОХОВАТОСТИ ПОВЕРХНОСТИ ШПИНДЕЛЕЙ НА ЗАЗЕЛЕНЕНИЕ И СТАБИЛЬНОСТЬ РАБОТЫ ХЛОПКОУБОРОЧНОГО АППАРАТА //Universum: технические науки. – 2023. – №. 5-2 (110). – С. 37-40.
5. Groover M. Fundamentals of Modern Manufacturing.
6. Gibson I. Additive Manufacturing Technologies.
7. Abduvaliev U. A., Mamirov S. S., Nurullaev R. T. The influence of spindle surface roughness on greening and stability of the cotton picker //Univers. Techn. Sci. Electron. Sci. Mag. – 2023. – Т. 5. – №. 110. – С. 46-54.
8. Абдувалиев, У. А., Нуруллаев, Р. Т., & Жахонов, Ш. А. (2024). Влияние Физико-Механических Свойств Хлопчатника И Рельефа Поля На Стабильность Работы Шпинделей Хлопкоуборочной Машины. *Miasto Przyszłości*, 44, 167-169.
9. Abduvaliev UA, Mamirov SS, Nurullaev RT. The influence of spindle surface roughness on greening and stability of the cotton picker. *Univers. Techn. Sci. Electron. Sci. Mag.* 2023;5(110):46-54.
10. Нуруллаев, Р. Т. (2022, September). Теоретико-экспериментальные исследования активности шпинделей. In *Материалы международной конференции. Наманган* (pp. 23-24).
11. Абдувалиев, У. А., Нуруллаев, Р. Т., & Хазраткулов, Д. (2025). ТЕОРЕТИКО-ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ СТАБИЛЬНОСТИ

РАБОТЫ ХЛОПКОУБОРОЧНОГО АППАРАТА. *Global Science Review*, 1(1), 297-302.

12. Kalpakjian S., Schmid S. Manufacturing Engineering and Technology.
13. Callister W. Materials Science and
14. Ashby M. Materials Selection in Mechanical Design.
15. Абдувалиев, У. А., & Нуруллаев, Р. Т. Ў. (2023). SHPINDEL SIRTIDAGI TISHLARNING JOYLASHISHI ZICHLIGI VA BIR TEKISDALIGINI ANIQLASH. *Механика и технология*, 2(11), 46-54.
16. Kalpakjian S., Schmid S. Manufacturing Engineering and Technology.
17. Groover M. Fundamentals of Modern Manufacturing.
18. Gibson I. Additive Manufacturing Technologies.
19. Callister W. Materials Science and Engineering.