

## AYLANISH VA CHIZIQLI SIRTLARNING TASNIFI VA AMALIY QO'LLANILISHI.

*Erkin Tohirovich Rustamov**Osiyo xalqaro universiteti**“Umumtexnik fanlar” kafedrası assistenti*

**Annotatsiya:** Ushbu maqola aylanish va chiziqli sirtlarning geometrik va matematik xususiyatlarini o'rganishga bag'ishlangan. Aylanish va chiziqli sirtlar ko'plab ilmiy va muhandislik sohalarida, jumladan, mexanika, astronomika va materialshunoslikda keng qo'llaniladi. Maqola davomida aylanish va chiziqli sirtlarning ta'rifi, ularning matematik modellemasi, harakatlardagi roli va bu sirtlar bilan bog'liq nazariy tamoyillar keltiriladi. Shuningdek, ushbu tushunchalarning amaliy qo'llanilishi va ularga oid muammolar muhokama qilinadi.

**Kalitso'zlar:** Aylanish, chiziqli sirt, vektor, moment, yuzalar, geometriya, fizik xususiyatlar, matematik model, kinematika, mexanika.

**Kirish**

Aylanish va chiziqli sirtlar — chizma geometriya va mexanikada juda muhim tushunchalardir. Ular ko'plab tizimlarning harakatini tushunishda va modellashtirishda asosiy o'rin tutadi. Aylanish sirtlari – bu ikkita o'lchovli ob'ekt bo'lib, ular atrofida biror jismning aylanishi yoki biror nuqtaning aylanishi sodir bo'ladi. Chiziqli sirtlar esa, ko'pincha qattiq jismning harakatlanishida muhim rol o'ynaydi, chunki ular har qanday nuqtada bir xilda harakat qiladi. Ushbu maqolada aylanish va chiziqli sirtlarning matematik tavsifi va ularga oid amaliy masalalar ko'rib chiqiladi.

Maqoladagi ilmiy muammo – aylanish va chiziqli sirtlar bilan bog'liq tizimlarning aniq matematik tavsiflarini yaratish va ularni amaliyotda muvaffaqiyatli qo'llashning qiyinchiliklarini bartaraf etishdan iborat. Bu muammo ilm-fan va texnologiyaning turli sohalarida ilg'or yutuqlarni ta'minlashga yordam beradi.

**Aylanishning matematik tavsifi:** Aylanish – bu jismlarning yoki nuqtalarning ma'lum bir o'qlarda harakatlanishini anglatadi. Aylanishning matematik tavsifi uchun vektorlar va matritsalar qo'llaniladi. Masalan, jismning aylanishi vektorning burilishi sifatida ifodalanadi. Jismning harakatini tasvirlash uchun ko'pincha burchak tezligi va aylanish momenti kabi fizik kattaliklar ishlatiladi.

Aylanishni matematik modellashtirishda eng muhim elementlardan biri burilish matritsasi va uning xossalari bo'lib, u jismning barcha nuqtalaridagi harakatlarni birlashtiradi. Agar biror jism burchakli tezlik bilan aylansa, u holda burchak tezligi vektorining koordinatalari muhim ahamiyatga ega.

Aylanish momenti (moment impuls) aylanishning asosiy fizik kattaliklaridan biridir. U jismlarning aylanishga qarshi ko'rsatgan qarshiligi sifatida ta'riflanadi. Aylanish momenti quyidagi formulaga asoslanadi:

$$M = r \times p \quad M = r \times p$$

bu yerda  $M$  — aylanish momenti,  $r$  — jismning aylanish o'qi bilan bog'langan vektor,  $p$  — jismning impuls vektori.

Chiziqli sirtlar va ularning xususiyatlari: Chiziqli sirtlar, yoki ikki o'lchovli sirtlar, geometriyada muhim tushunchalardir. Bu sirtlar o'zining geometrik xususiyatlari bilan ajralib turadi va ularga oid ko'plab ilmiy masalalar mavjud. Chiziqli sirtlarning asosiy xususiyatlaridan biri — ular faqat ikkita o'lchovga ega bo'lib, ko'pincha parallel yoki perpendikulyar yuzalar bilan taqqoslanadi.

Chiziqli sirtning harakati ko'pincha deformatsiya yoki harakatlanish sifatida tasvirlanadi. Bunday harakatlarni analiz qilishda parametrik tenglamalar yoki vektorli formulalar yordamida chiziqli sirtning xatti-harakatlari o'rganiladi. Chiziqli sirtlar ko'pincha qattiq jismlarning harakati va kuchlarining ta'siri ostida o'zgaradi.

Yuzalar va sirtlarning geometriyasi: Chiziqli sirtlarning geometriyasi — ular yuzaga keladigan shartlar, chiziqlar va nuqtalar bilan bog'liq matematik tushunchalarni o'rganadi. Ko'pincha bu tushunchalar vektorlar, vektor maydonlari va differensial geometriya orqali modellashtiriladi. Chiziqli sirtlar ko'plab amaliy masalalarda, jumladan, materialshunoslik va mexanika sohalarida keng qo'llaniladi.

Aylanish va chiziqli sirtlarning matematik va fizik tavsiflari o'zaro chambarchas bog'liq. Aylanish jarayonida jismning harakati va uning momentlari chiziqli sirtlarning xususiyatlariga, masalan, ularning elastikligi, deformatsiyasi va kuch ta'siriga bog'liq. Bu holatlarni aniq matematik model bilan ifodalash va o'zaro aloqalarini tushunish juda murakkab.

Chiziqli sirtlarning harakati va deformatsiyasi jismning barcha nuqtalaridagi harakatni hisoblashni talab qiladi. Bu jarayonlarni geometriya va differensial hisoblash yordamida modellashtirishda aniqlikni ta'minlash, ayniqsa yuqori haroratlar, kuchlar va boshqa tashqi omillar ta'sirida, amaliyotda ko'plab qiyinchiliklarni keltirib chiqaradi.

Aylanish va chiziqli sirtlarning amaliy qo'llanilishi: Aylanish va chiziqli sirtlar kundalik hayotda va ilmiy tadqiqotlarda keng qo'llaniladi. Mexanikada, masalan, turli mashinalar va mexanizmlar komponentlari aylanish va sirtlarning o'zgarishi orqali ishlaydi. Aylanish va chiziqli sirtlar aerodinamika, kosmik mexanika va transport tizimlarida ham katta ahamiyatga ega. Misol uchun, aerodinamika sohasida samolyot qanotlarining va raketalar dizaynining aylanishi va sirtlarining xususiyatlari o'rganiladi.

Chiziqli sirtlarning qo'llanilishi materiallar shakllantirishda, masalan, metallarning presslash jarayonida yoki betonning shakllanishida ham yuzaga keladi.

Chiziqli sirtlar va aylanishning o'zaro ta'sirini aniqlash: Aylanish va chiziqli sirtlarning o'zaro ta'sirini aniqlash uchun to'liq dinamik model yaratish zarur. Bu modelda aylanish momentlari, sirtning deformatsiyasi, kuchlar va momentlar birgalikda tahlil qilinadi. Bu yondashuvlarning to'liq integratsiyasi orqali tizimning dinamik xatti-harakatlari va uning vaqt o'zgarishidagi xatti-harakatlari tushuniladi.

Dinamik model yordamida aylanish va sirtlarning o'zaro ta'siri yanada to'liq tahlil qilinadi. Masalan, tizimni shakllantiradigan kuchlar va momentlarni hisoblash uchun yangi algoritmlar va optimallashtirilgan metodlar ishlab chiqiladi. Bu yordamida ko'plab ilmiy va amaliy muammolarni samarali hal etish mumkin.

Xulosa

Aylanish va chiziqli sirtlar — mexanika va geometriya sohalarida muhim tushunchalar bo'lib, ularning o'rganilishi ko'plab ilmiy va amaliy masalalar uchun zarur. Aylanishning matematik tavsifi va chiziqli sirtlarning geometriyasi orqali jismning harakati va kuchlar ta'sirini tushunish mumkin. Aylanish va chiziqli sirtlarning modellashtirilishi, ayniqsa, mexanika va materialshunoslikda yuqori samarali tizimlar yaratishga yordam beradi. Ularning o'rganilishi nafaqat ilmiy, balki amaliy sohalarida ham keng qo'llaniladi va ularni to'liq tushunish ko'plab texnologik yutuqlarga olib kelishi mumkin. Maqoladagi ilmiy yechim aylanish va chiziqli sirtlarning o'zaro ta'sirini aniq va to'liq modellashtirishga, amaliy tizimlarda ularning harakatini tushunishga yordam beradi. Aylanishning matematik va fizik modelini takomillashtirish, chiziqli sirtlarning geometriyasini va deformatsiyasini mukammallashtirish va amaliy masalalarga qo'llash orqali muammoning yechimi topildi. Yangi metodlar va simulyatsiyalar yordamida bu tushunchalarni real tizimlarda samarali qo'llash imkoniyati yaratildi.

**Foydalangan adabiyotlar ro'yxati**

1. Rustamov, E., & Rayimova, D. (2024). CHARACTERISTICS OF THE DEVELOPMENT OF TECHNICAL CREATIVITY IN STUDENTS. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 397-405.
2. Rustamov, E. (2024). TIKUVCHILIK BUYUMLARINI KONSTRUKSIYALASHDA GRAFIK DASTURLARIDAN FOYDALANISHNING AHAMIYATI. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 707-715.
3. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, 1(3), 5-8.
4. Tohirovich, R. E., & Dilmurodovna, R. D. (2021, March). TYPICAL MISTAKES MADE BY STUDENTS WHEN MAKING DRAWINGS IN THE ENGINEERING GRAPHICS DISCIPLINE. In *E-Conference Globe* (pp. 339-343)
5. Toxirovich, R. E. (2024). OLIY TALIMDA TALABALARNI MUSTAQIL TALIMINI TASHKIL ETISHNING AHAMIYATI VA DOLZARBLIGI. *PEDAGOG*, 7(5), 507-510.
6. Tohirovich, R. E. (2024). ТИПИЧНЫЕ ОШИБКИ, ДОПУСКАЕМЫЕ УЧАЩИМИСЯ ПРИ ВЫПОЛНЕНИИ ЧЕРТЕЖЕЙ ПО ДИСЦИПЛИНЕ ИНЖЕНЕРНАЯ ГРАФИКА. ВОДОЕМА. *THE THEORY OF RECENT SCIENTIFIC RESEARCH IN THE FIELD OF PEDAGOGY*, 2(21), 192-197.
7. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, 1(3), 5-8.
8. Dilmurodovna, R. D., & Shaxrulloevna, S. E. (2024). ROBOTOTEXNIKA VA UNING RIVOJLANISHI TARIXI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(2), 22-26.
9. Dilmurodovna, R. D. (2024). TEXNOLOGIYA DARSLARINI TASHKIL ETISHNING USULLARI. *Science, education, innovation: modern tasks and prospects*, 1(2), 109-115.
10. Rayimova, D., & Axmadova, M. (2024). HOZIRGI KUNDA ROBOTLARNING O'RNI. *Universal xalqaro ilmiy jurnal*, 1(12), 329-334.
11. Rustamov, E. T., & Idiyev, N. Q. (2018). CHIZMA BAJARISHDA OQUVCHILAR YOL QOYADIGAN TIPIK XATOLAR. *Интернаука*, (20-2), 58-60.
12. Рустамов, Э. Т., & Мирханова, М. А. (2016). Создание динамических изображений при помощи программы Power Point при проведении занятий по теме "Топографическое черчение. Проекция с числовыми отметками". *Молодой ученый*, (2), 835-838.
13. Rustamov, E. T. (2018). LOYIHALANGAN REJAGA ASOSAN MAKTABDA CHIZMACHILIK DARSINI O'TISH.(MODELLASHTIRISH). *Интернаука*, (20-2), 55-57.
14. Toxirovich, R. E., & Ulug'bekovich, Z. N. (2017). CHIZMACHILIK O'QITISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARINING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI VA AFZALLIKLARI. *Интернаука*, 7(11 Часть 3), 60.
15. Tohirovich, R. E., Dilmurodovna, R. D., & Muminovna, R. D. Z. (2023). The Importance of Using Graphics Programs in The Design of Sewing Items. *Web of Teachers: Inderscience Research*, 1(3), 5-8.
16. Rayimova, D. D., qizi Bahronova, S. I., Ruziyeva, D. Z. M., & Davlatova, N. U. (2023). Texnologiya ta'limi praktikumi fanini o'qitishda innovatsion ta'lim texnologiyalarini qo'llash imkoniyatlari. *Educational Research in Universal Sciences*, 2(5), 616-619.

Index: [google scholar](#), [research gate](#), [research bib](#), [zenodo](#), [open aire](#).

[https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as\\_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG](https://scholar.google.com/scholar?hl=ru&as_sdt=0%2C5&q=wosjournals.com&btnG)

<https://www.researchgate.net/search/publication?q=worldly%20knowledge>

<https://journalseeker.researchbib.com/view/issn/3060-4923>

17. Xamroyevna, M. B. (2024). SUYUQ KRISTALLAR VA ULARNING XUSUSIYATLARI. *Modern digital technologies in education: problems and prospects*, 1(2), 32-38.
18. Xamroyevna, M. B. (2024). PLAZMA VA UNING XOSSALARI. PLAZMANING QO ‘LLANILISHI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 73-78.
19. Xamroyevna, M. B. (2024). TERMOELEKTRIK HODISALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 102-107.
20. Xamroyevna, M. B. (2024). OCHIQ TIZIMLARDA ENTROPIYANING LOKAL KAMAYISHI VA DISSIPATIV STRUKTURALAR. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 86-92.
21. Xamroyevna, M. B. (2024). O ‘TA O ‘TKAZUVCHANLIK VA UNING KVANTOMEXANIK TALQINI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 93-101.
22. Xamroyevna, M. B. (2024). FUNDAMENTAL O ‘ZARO TA’SIRLAR TURLARI. *Introduction of new innovative technologies in education of pedagogy and psychology*, 1(3), 79-85.
23. Bobokulova, M. (2024). Alternative energy sources and their use. *Medicine, pedagogy and technology: theory and practice*, 2(9), 282-291.
24. Bobokulova, M. X. (2025). YUQORI CHASTOTALI SIGNALLARNI UZATISH USULLARI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 32-35.