

Date: 19<sup>th</sup> December-2024

AVTONOM ROBOTLARDA SUN'IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARINI  
RIVOJLANTIRISH

Tursunbek Sadriddinovich Jalolov

Osiyo xalqaro universiteti

**Annotatsiya:** Ushbu maqolada avtonom robotlar sohasida sun'iy intellekt (AI) texnologiyalarining ahamiyati, rivojlanish yo'nalishlari va amaliy qo'llanilishiga oid masalalar ko'rib chiqiladi. AI algoritmlari orqali robotlarning o'z-o'zini boshqarish, muhitni anglash, qaror qabul qilish va moslashuvchanlik qobiliyatlari oshirilmoqda. Mazkur texnologiyalar sanoat, transport, qishloq xo'jaligi, tibbiyot va kundalik hayotda qanday foyda berishi va kelajakda qanday rivojlanishi tahlil qilinadi.

**Kalit so'zlar:** sun'iy intellekt, avtonom robotlar, mashina o'qitish, muhitni anglash, sanoat avtomatlashtirish, robototexnika.

**Kirish**

Robototexnika va sun'iy intellekt texnologiyalari zamonaviy dunyoda eng tez rivojlanayotgan sohalardan biri hisoblanadi. Robotlar inson mehnatini yengillashtirish, murakkab va xavfli vazifalarni bajarishda muhim rol o'ynaydi. Avtonom robotlar esa bu jarayonni yanada yuqori bosqichga olib chiqmoqda, chunki ular inson aralashuvisiz mustaqil qaror qabul qilish va vazifalarni bajarishga qodir.

Avtonom robotlarning muvaffaqiyatli ishlashi uchun sun'iy intellekt texnologiyalarining integratsiyasi zarurdir. AI algoritmlari orqali robotlar muhitni tahlil qilishi, moslashuvchan strategiyalarni tanlashi va o'z faoliyatini doimiy takomillashtirishi mumkin. Ushbu maqolada avtonom robotlar uchun AI texnologiyalarining texnik jihatlari, amaliy qo'llanilishi va rivojlanish istiqbollari tahlil qilinadi.

**Asosiy qism**

**Avtonom robotlar va sun'iy intellektning asosiy komponentlari**

Avtonom robotlarning muvaffaqiyatli ishlashi uchun quyidagi AI texnologiyalari asosiy ahamiyatga ega:

**Mashina o'qitish:** Robotlarga katta hajmdagi ma'lumotlarni o'rganish va ulardan mustaqil xulosa chiqarish imkonini beradi.

**Kompyuter ko'rish:** Muhitdagi obyektlarni aniqlash, ularning o'zaro joylashuvini anglash va harakat qilish yo'nalishini aniqlashga yordam beradi.

**Rejalashtirish va qaror qabul qilish:** Robotlar muayyan vazifani bajarish uchun optimal strategiyalarni ishlab chiqadi.

**Sensor texnologiyalari:** Muhitdan keladigan ma'lumotlarni qabul qilish va ularga javob berish uchun zarur texnologiyalarni ta'minlaydi.

**Tabiiy tilni qayta ishlash:** Robotlarga inson bilan muloqot qilish imkonini beradi.

**Avtonom robotlarning qo'llanilish sohalari**

Avtonom robotlar quyidagi sohalarda muvaffaqiyatli qo'llanilmoqda:



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

**Sanoat avtomatlashtirish:** Zavod va fabrikalarda murakkab ishlab chiqarish jarayonlarini avtomatlashtirishda foydalaniladi. Masalan, montaj va sifat nazorati kabi vazifalar.

**Transport tizimlari:** Avtonom avtomobillar va dronlar yuk tashish, logistika va transport xizmatlarini samarali tashkil etadi.

**Qishloq xo'jaligi:** Robotlar o'simliklarni parvarishlash, hosilni yig'ish va ekin ekishda ishlatilmoqda.

**Tibbiyot:** Operatsiyalarni bajarish, dori-darmon tarqatish va bemorlarni kuzatishda avtonom robotlar qo'llanilmoqda.

**Kundalik hayot:** Uy-ro'zg'or ishlarini bajaruvchi robotlar insonlar hayotini qulaylashtirmoqda.

#### **Avtonom robotlarning afzalliklari**

**Tezkorlik va samaradorlik:** Robotlar odamlarga nisbatan vazifalarni tezroq va aniqroq bajaradi.

**Xavfsizlikni oshirish:** Robotlar inson uchun xavfli bo'lgan muhitlarda ishlashi mumkin.

**Resurslarni tejash:** Avtomatlashtirish jarayonlari orqali energiya va moddiy resurslardan samarali foydalaniladi.

**Moslashuvchanlik:** Robotlar turli muhitlarga tez moslashadi va yangi vazifalarni o'rganishi mumkin.

#### **Cheklovlar va qiyinchiliklar**

**Texnologik infratuzilma:** Avtonom robotlarni boshqarish uchun yuqori darajadagi hisoblash resurslari va dasturiy ta'minot zarur.

**Ma'lumotlar hajmi va sifati:** Robotlarni mashina o'qitish uchun zarur bo'lgan katta hajmdagi ma'lumotlar yig'ish qiyin.

**Axloqiy va huquqiy muammolar:** Robotlarning qarorlari va harakatlariga javobgarlikni belgilashda muammolar mavjud.

**Energiya samaradorligi:** Avtonom robotlarning uzoq muddat ishlashi uchun energiya manbalarini optimallashtirish zarur.

#### **Kelajakdagi rivojlanish yo'nalishlari**

Avtonom robotlar uchun AI texnologiyalarining rivojlanishi quyidagi yo'nalishlarda davom etmoqda:

**Avtonom harakat algoritmlari:** Robotlarning murakkab muhitlarda mustaqil harakat qilish imkoniyatlarini takomillashtirish.

**Kooperativ robotlar:** Birgalikda ishlovchi robot tizimlari orqali murakkab vazifalarni bajarish.

**Inson-robot muloqoti:** Robotlar bilan muloqotni soddalashtirish va inson tilini tushunish qobiliyatlarini rivojlantirish.

**Energiya samaradorligini oshirish:** Uzoq muddat ishlay oladigan energiya yechimlarini ishlab chiqish.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

**Texnologik demokratizatsiya:** Avtonom robotlarni arzonlashtirish va keng ommaga yetkazish.

### **Xulosa**

Avtonom robotlar zamonaviy texnologiyalarning ajralmas qismiga aylanib bormoqda. Sun'iy intellekt texnologiyalarining rivojlanishi ularga nafaqat vazifalarni avtomatlashtirish, balki mustaqil ravishda qaror qabul qilish imkoniyatini ham taqdim etmoqda. Kelajakda avtonom robotlarning sanoat, tibbiyot, transport va kundalik hayotdagi ahamiyati yanada ortadi. Shuningdek, axloqiy va texnologik muammolarni hal qilish orqali ushbu texnologiyalarning samaradorligini oshirish mumkin bo'ladi. Rivojlanayotgan AI texnologiyalari avtonom robotlar sohasida yangi inqilobiy yechimlar yaratishga xizmat qiladi.

### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR:**

1. Jalolov, T. S. (2023). STUDY THE PSYCHOLOGY OF PROGRAMMERS. American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157), 1(10), 563-568.
2. Sadriddinovich, J. T. (2023). Capabilities of SPSS software in high volume data processing testing. American Journal of Public Diplomacy and International Studies (2993-2157), 1(9), 82-86.
3. Жуков, Д. С. (2020). Создание программы для имитации шифрования машины Enigma на языке Python. Постулат, (1 январь).
4. Jalolov, T. S., & Usmonov, A. U. (2021). "AQLLI ISSIQXONA" BOSHQARISH TIZIMINI MODELLASHTIRISH VA TADQIQ QILISH. Экономика и социум, (9 (88)), 74-77.
5. Jalolov, T. S. (2024). ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA USING SPSS PROGRAM. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(4), 477-482.
6. Жалолов, Т. (2023). Использование математических методов в психологических данных (с использованием программного обеспечения SPSS). in Library, 4(4), 359-363.
7. Jalolov, T. S. (2024). ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA USING SPSS PROGRAM. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(4), 477-482.
8. Sadriddinovich, J. T. (2024). BASICS OF PSYCHOLOGICAL SERVICE. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(4), 61-67.
9. Jalolov, T. S. (2024). РАЗВИТИЕ ТВОРЧЕСКОГО МЫШЛЕНИЯ УЧАЩИХСЯ МЛАДШИХ КЛАССОВ С ПОМОЩЬЮ МУЛЬТИМЕДИЙНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ. MASTERS, 2(5), 40-47.
10. Jalolov, T. S. (2024). SPSS DASTURI FOYDALANISHDA PSIXOLOGIK MA'LUMOTLARNI TAHLILI. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(4), 463-469.
11. Jalolov, T. S. (2024). PYTHONNING MATEMATIK KUTUBXONALARINI O'RGANISH: KENG QAMROVLI QO'LLANMA. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 71-77.
12. Jalolov, T. S. (2023). PARALLEL PROGRAMMING IN PYTHON. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 178-183.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

13. Jalolov, T. S. (2024). ПОРЯДОК СОЗДАНИЯ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ТЕСТОВЫХ ПРОГРАММ. PEDAGOG, 7(6), 145-152.
14. Jalolov, T. S. (2024). BOSHLANG'ICH SINIF O'QUVCHILARIDA MULTIMEDIA TEXNOLOGIYALARI ORQALI IJODIY FIKRLASHNI KUCHAYTIRISH. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 64-70.
15. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON DASTUR TILIDADA WEB-ILOVALAR ISHLAB CHIQUISH. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 160-166.
16. Jalolov, T. S. (2024). ENHANCING CREATIVE THINKING IN ELEMENTARY SCHOOL STUDENTS THROUGH MULTIMEDIA TECHNOLOGIES. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 114-120.
17. Jalolov, T. S. (2024). ВАЖНОСТЬ АНГЛИЙСКОГО ЯЗЫКА В ПРОГРАММИРОВАНИИ. MASTERS, 2(5), 55-61.
18. Jalolov, T. S. (2023). MATH MODULES IN C++ PROGRAMMING LANGUAGE. Journal of Universal Science Research, 1(12), 834-838.
19. Jalolov, T. S. (2024). EXPLORING THE MATHEMATICAL LIBRARIES OF PYTHON: A COMPREHENSIVE GUIDE. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 121-127.
20. Jalolov, T. S. (2024). THE IMPORTANCE OF ENGLISH IN PROGRAMMING. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 128-134.
21. Jalolov, T. S. (2024). ИЗУЧЕНИЕ МАТЕМАТИЧЕСКИХ БИБЛИОТЕК PYTHON: ПОДРОБНОЕ РУКОВОДСТВО. MASTERS, 2(5), 48-54.
22. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON INSTRUMENTLARI BILAN KATTA MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH. Educational Research in Universal Sciences, 2(11 SPECIAL), 320-322.
23. Jalolov, T. S. (2024). DASTURLASHDA INGLIZ TILINING AHAMIYATI. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(5), 78-84.
24. Jalolov, T. S. (2023). Artificial intelligence python (PYTORCH). Oriental Journal of Academic and Multidisciplinary Research, 1(3), 123-126.
25. Jalolov, T. S. (2023). WORKING WITH MATHEMATICAL FUNCTIONS IN PYTHON. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 172-177.
26. Jalolov, T. S. (2023). SPSS YOKI IJTIMOIIY FANLAR UCHUN STATISTIK PAKET BILAN PSIXOLOGIK MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASH. Journal of Universal Science Research, 1(12), 207-215.
27. Jalolov, T. S. (2023). Solving Complex Problems in Python. American Journal of Language, Literacy and Learning in STEM Education (2993-2769), 1(9), 481-484.
28. Sadridinovich, J. T. (2023). IDENTIFYING THE POSITIVE EFFECTS OF PSYCHOLOGICAL AND SOCIAL WORK FACTORS BETWEEN INDIVIDUALS AND DEPARTMENTS THROUGH SPSS SOFTWARE. In INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH CONFERENCE (Vol. 2, No. 18, pp. 150-153).
29. Jalolov, T. (2023). UNDERSTANDING THE ROLE OF ATTENTION AND CONSCIOUSNESS IN COGNITIVE PSYCHOLOGY. Journal of Universal Science Research, 1(12), 839-843.
30. Jalolov, T. S. (2023). SUNIY INTELLEKTDA PYTHONNING (PYTORCH) KUTUBXONASIDAN FOYDALANISH. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 167-171.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

31. Jalolov, T. S. (2023). PYTHON TILINING AFZALLIKLARI VA KAMCHILIKLARI. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 153-159.
32. Sadriddinovich, J. T. (2024). ANALYSIS OF PSYCHOLOGICAL DATA IN ADOLESCENTS USING SPSS PROGRAM. PEDAGOG, 7(4), 266-272.
33. Jalolov, T. S. (2023). TEACHING THE BASICS OF PYTHON PROGRAMMING. International Multidisciplinary Journal for Research & Development, 10(11).
34. Jalolov, T. S. (2023). THE MECHANISMS OF USING MATHEMATICAL STATISTICAL ANALYSIS METHODS IN PSYCHOLOGY. TECHNICAL SCIENCE RESEARCH IN UZBEKISTAN, 1(5), 138-144.
35. Jalolov, T. S. (2024). PYTHONDA MATEMATIK STATISTIK TAHLIL HAQIDA. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 583-590.
36. Jalolov, T. S. (2024). DJANGO'S ROLE IN WEB PROGRAMMING. MASTERS, 2(5), 129-135.
37. Jalolov, T. S. (2024). PYTHON LIBRARIES IN HIGH VOLUME DATA PROCESSING. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 561-567.
38. Jalolov, T. S. (2024). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ API В PYTHON: ПОДРОБНОЕ РУКОВОДСТВО. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 553-560.
39. Jalolov, T. S. (2024). МАТЕМАТИЧЕСКОМ СТАТИСТИЧЕСКОМ АНАЛИЗЕ В PYTHON. MASTERS, 2(5), 151-158.
40. Jalolov, T. S. (2024). LEVERAGING APIS IN PYTHON: A COMPREHENSIVE GUIDE. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 544-552.
41. Jalolov, T. S. (2024). DJANGONING VEB-DASTURLASHDAGI ROLI. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 576-582.
42. Jalolov, T. S. (2024). PYTHON-DA API-LARDAN FOYDALANISH: KENG QAMROVLI QO'LLANMA. MASTERS, 2(5), 113-120.
43. Jalolov, T. S. (2024). YUQORI HAJMLI MA'LUMOTLARNI QAYTA ISHLASHDA PYTHON KUTUBXONALARI. MASTERS, 2(5), 121-128.
44. Jalolov, T. S. (2024). DJANGO В ВЕБ-ПРОГРАММИРОВАНИИ. MASTERS, 2(5), 136-142.
45. Jalolov, T. S. (2023). ADVANTAGES OF DJANGO FEMWORKER. International Multidisciplinary Journal for Research & Development, 10(12).
46. Jalolov, T. S. (2023). Programming languages, their types and basics. Technical science research in Uzbekistan, 1(5), 145-152.
47. Jalolov, T. S. (2023). PEDAGOGICAL-PSYCHOLOGICAL FOUNDATIONS OF DATA PROCESSING USING THE SPSS PROGRAM. INNOVATIVE DEVELOPMENTS AND RESEARCH IN EDUCATION, 2(23), 220-223.
48. Jalolov, T. S. (2023). Programming languages, their types and basics. Technical science research in Uzbekistan, 1(5), 145-152.
49. Jalolov, T. S. (2024). ЗНАЧЕНИЕ ИНФОРМАЦИОННОЙ КОММУНИКАЦИИ В ВЫСШЕМ ОБРАЗОВАНИИ. MASTERS, 2(8), 1-7.
50. Jalolov, T. S. (2024). SPSS S DASTURIDAN PSIXOLOGIK MA'LUMOTLARNI TAHLILIDA FOYDALANISH. MASTERS, 2(8), 8-14.



Date: 19<sup>th</sup> December-2024

51. Jalolov, T. S. (2024). OLIY TA'LIMDA AXBOROT MUMKINASINING AHAMIYATI. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(7), 21-26.
52. Jalolov, T. S. (2024). USE OF SPSS SOFTWARE IN PSYCHOLOGICAL DATA ANALYSIS. PSIXOLOGIYA VA SOTSIOLOGIYA ILMIY JURNALI, 2(7), 1-6.
53. Jalolov, T. S. (2024). THE IMPORTANCE OF INFORMATION COMMUNICATION IN HIGHER EDUCATION. WORLD OF SCIENCE, 7(8), 14-19.
54. Jalolov, T. S. (2024). ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ SPSS В АНАЛИЗЕ ПСИХОЛОГИЧЕСКИХ ДАННЫХ. WORLD OF SCIENCE, 7(8), 20-26.
55. Jalolov, T. S. (2024). MATHEMATICAL STATISTICAL ANALYSIS IN PYTHON. MASTERS, 2(5), 143-150.
56. Jalolov, T. S. (2024). БИБЛИОТЕКИ PYTHON ДЛЯ ОБРАБОТКИ БОЛЬШИХ ОБЪЕМОВ ДАННЫХ. WORLD OF SCIENCE, 7(5), 568-575.
57. Jalolov, T., & Ramazonov, J. (2024). GRASS ERASING ROBOT. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(2), 173-177.
58. Jalolov, T. (2024). FRONTEND AND BACKEND DEVELOPER DIFFERENCE AND ADVANTAGES. Multidisciplinary Journal of Science and Technology, 4(2), 178-179.
59. Sadriddinovich, J. T., & Abdurasul o'g'li, R. J. (2024). UNIVERSAL ROBOTLASHTIRILGAN QURILMA. BIOLOGIYA VA KIMYO FANLARI ILMIY JURNALI, 2(9), 78-80.
60. Sadriddinovich, J. T., & Abdurasul o'g'li, R. J. (2024). SHIFOXONADA XIZMAT KO'RSATISH UCHUN MO'LJALLANGAN AQILLI SHIFOKOR ROBOT. THEORY AND ANALYTICAL ASPECTS OF RECENT RESEARCH, 3(26), 318-324.
61. Sadriddinovich, J. T., & Abdurasulovich, R. J. (2024). INTRODUCTION TO PYTHON'S ROLE IN ROBOTICS. PEDAGOGICAL SCIENCES AND TEACHING METHODS, 3(34), 202-204.
62. Sadriddinovich, J. T., & Muhiddinova, M. M. (2024). BACKEND HAQIDA MA'LUMOT. FORMATION OF PSYCHOLOGY AND PEDAGOGY AS INTERDISCIPLINARY SCIENCES, 3(30), 34-37.
63. Sadriddinovich, J. T., & Muhiddinova, M. M. (2024). WEB PROGRAMMING INFORMATION. SUSTAINABILITY OF EDUCATION, SOCIO-ECONOMIC SCIENCE THEORY, 2(19), 232-234.

