

*Goyipov Umidjon Gulomjonovich, PhD,
O‘rmonov Musoxon Nodirjon o‘g‘li, o‘qituvchi,
Namangan muhandislik-qurilish instituti*

AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMLARINI LOYIHALASHDA TINKERCAD DASTURIDAN FOYDALANISH

Аннотация: Ushbu maqolada avtomatlashtirish tizimlarini loyihalashda Tinkercad dasturidan foydalanish imkoniyatlari ko‘rib chiqiladi. Tinkercad – bu onlayn vosita bo‘lib, u orqali foydalanuvchilar elektron sxemalar va mikrokontroller asosidagi loyihalarni yaratishi, sinovdan o‘tkazishi va modellashtirishi mumkin. Mazkur maqolada Tinkercad dasturining funksional imkoniyatlari, uning yordamida avtomatlashtirish tizimlarini loyihalash jarayonlari va amaliyotda qo‘llanilishi tahlil qilinadi. Tinkercaddan foydalanish nafaqat avtomatlashtirish sohasida dastlabki bilimlarni egallash, balki o‘quv jarayonida amaliy ko‘nikmalarni shakllantirish uchun ham samarali usul ekanligi ta’kidlanadi.

Калит so‘zlar: Tinkercad, robototexnika, sun‘iy intellekt, avtomatlashtirilgan tizimlar, Arduino, elektron sxema

ИСПОЛЬЗОВАНИЕ ПРОГРАММНОГО ОБЕСПЕЧЕНИЯ TINKERCAD ПРИ ПРОЕКТИРОВАНИИ АВТОМАТИЗИРОВАННЫХ СИСТЕМ

Аннотация: В данной статье рассматриваются возможности использования программного обеспечения Tinkercad при проектировании систем автоматизации. Tinkercad — это онлайн-инструмент, позволяющий пользователям создавать, тестировать и моделировать электронные схемы и проекты на базе микроконтроллеров. В данной статье анализируются функциональные возможности программы Tinkercad, процессы проектирования систем автоматизации с ее помощью и ее практическое использование. Подчеркивается, что

использование Tinkercad является эффективным способом не только получения базовых знаний в области автоматизации, но и формирования практических навыков в образовательном процессе.

Ключевые слова: Tinkercad, робототехника, искусственный интеллект, автоматизированные системы, Arduino, электронная схема

USING TINKERCAD SOFTWARE IN DESIGNING AUTOMATED SYSTEMS

Abstract: This article examines the possibilities of using Tinkercad software in the design of automation systems. Tinkercad is an online tool that allows users to create, test, and model electronic circuits and microcontroller-based projects. This article analyzes the functional capabilities of the Tinkercad program, the processes of designing automation systems with its help, and its practical use. It is emphasized that using Tinkercad is an effective way not only to acquire basic knowledge in the field of automation, but also to form practical skills in the educational process.

Keywords: Tinkercad, robotics, artificial intelligence, automated systems, Arduino, electronic circuit

Kirish. Zamonaviy ishlab chiqarish va sanoatda texnologik jarayonlarni samarali loyihalash va sinovdan o'tkazish muhim ahamiyatga ega. Bunday jarayonlarda muhandislar va texnologlar ilg'or vositalardan foydalanishlari kerak. Ushbu maqolada Tinkercad dasturining texnologik jarayonlarni loyihalash va sinovdan o'tkazishda qanday foydali bo'lishi, uning afzalliklari va qo'llanish sohalari haqida batafsil to'xtalib o'tamiz.

Tinkercad – Autodesk tomonidan ishlab chiqilgan bepul onlayn loyihalash platformasi bo'lib, undan foydalanuvchilar 3D modellar, elektron sxemalar va Arduino dasturlash kabi funksiyalarni amalga oshirishda foydalanishlari mumkin. Bu dastur yangi boshlovchilar va professionallar uchun ham samarali

vosita bo'lib, u orqali oddiy va murakkab texnologik jarayonlarni modellashtirish va loyihalash oson.

Usullar. Avtomatlashtirish tizimlarini loyihalashda loyihalashda tinkercad'ning afzalliklari:

1. **Interaktiv muvofiqlik.** Tinkercad foydalanuvchilarga real vaqt rejimida texnologik jarayonlarni loyihalash imkonini beradi. Sensorlar, aktuatorlar, motorlar va mikroprotsessorlar kabi elektron komponentlar o'zaro bog'lanib, aniq funksiyalarni bajarishi uchun dasturlash va sinovlar o'tkaziladi.
2. **Arzon va tejamkor muhit.** Tinkercad dasturi virtual muhitda ishlagani sababli real jihozlar va komponentlarga katta sarmoya kiritish shart emas. Muhandislar va tadqiqotchilar sinovdan o'tkazish jarayonini dasturiy ta'minot orqali amalga oshirishi mumkin, bu esa vaqt va mablag'larni tejaydi.
3. **Keng funktsionallik.** Tinkercad yordamida nafaqat oddiy elektron sxemalar, balki murakkab texnologik tizimlarni ham loyihalashtirish mumkin. Misol uchun, zavodlardagi avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari, maishiy qurilmalarning boshqaruv modullari va robotik tizimlarni virtual muhitda yaratish mumkin.
4. **Dasturlashga moslashuvchanlik.** Tinkercad'dagi Arduino modulidan foydalangan holda turli dasturlar yaratish va sinovdan o'tkazish mumkin. Bu dasturiy kodlarni real hayotdagi texnologik tizimlarga tatbiq etish va ularning ishlash samaradorligini baholash imkoniyatini beradi.

Loyihalashda Tinkercad'ni qo'llash sohalari:

1. Avtomatlashtirish tizimlari. Zavodlar va ishlab chiqarish liniyalari avtomatlashtirilgan jarayonlar yordamida ishlaydi. Tinkercad'da sensorlar va aktuatorlar yordamida turli jarayonlarni boshqarish tizimlarini loyihalashtirish mumkin. Masalan, harorat sensori yordamida avtomatik sovitish tizimini boshqarish yoki robotik qo'lning harakatini dasturlash.

2. Energiya ta'minoti tizimlari. Tinkercad'da turli energiya ta'minoti tizimlarini modellashtirish va ularda sodir bo'ladigan jarayonlarni tahlil qilish mumkin. Misol uchun, quyosh panellari yoki shamol turbinalarini boshqaruvchi tizimlarni yaratish va sinovdan o'tkazish orqali ularning samaradorligini aniqlash mumkin.

3. Robototexnika. Robotlarni loyihalash jarayonida ham Tinkercad muhim o'rin tutadi. Foydalanuvchilar robotning harakatini boshqaruvchi elektron sxemalarni yaratib, ular qanday ishlashini dasturlashadi. Masalan, robot qo'lining motorlarini servo motorlar yordamida harakatlantirish yoki uning harakatini har xil sensorlar orqali boshqarish mumkin.

4. Maishiy qurilmalarni loyihalash. Tinkercad yordamida maishiy texnikani loyihalash mumkin. Bu jarayonda oddiy qurilmalardan tortib murakkab tizimlargacha (masalan, aqlli uy tizimlari) dasturlash va sinovdan o'tkazish oson. Masalan, chiroqlarni sensorlar orqali avtomatik yoqish va o'chirish tizimini yaratish va ularni dasturlash.

Tinkercad yordamida loyihalash bosqichlari:

- 1. Boshlang'ich Loyihalash.** Tinkercad foydalanuvchilarga oson tushunarli interfeys bilan ta'minlangan. Talabalar va muhandislar o'z loyihalarini boshidan yaratishni boshlaydilar. Avvalo, kerakli komponentlarni tanlab, sxemalarni o'rnatish va ulanishlarni amalga oshirish zarur.
- 2. Dasturlash va sinovdan o'tkazish.** Elektron sxemalar va texnologik jarayonlar Arduino modulida dasturlanadi. Dasturlash jarayonida har bir elementning o'z funksiyasi belgilanib, dastur ishlashi sinovdan o'tkaziladi.
- 3. Tahlil va tuzatishlar.** Loyihalash va dasturlash tugallangach, sinov natijalarini tahlil qilish lozim. Tizimdagi kamchiliklarni tuzatish va ularni optimallashtirish uchun qayta dasturlash amalga oshiriladi.

Xulosa. Tinkercad bugungi kunda texnologik jarayonlarni loyihalash va sinovdan o'tkazish uchun eng qulay va samarali vositalardan biridir. Uning

interaktiv muhiti, dasturlash imkoniyatlari va arzonligi tufayli talabalar, muhandislar va tadqiqotchilar ushbu platformani texnologik tizimlarni rivojlantirishda keng qoʻllamoqdalar. Texnologik jarayonlarni Tinkercad orqali loyihalash kelajakda yangi texnologiyalarning rivojlanishiga hissa qoʻshib, vaqt va mablagʻni tejashda yordam beradi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Boʻronova Gulnora Yodgorovna. Virtual robototexnika. Oʻquv qoʻllanma / G.Y. Boʻronova. Buxoro: "Sadriddin Salim Buxoriy" Durdoni, 2023, 140 b.
2. Kumar, A., & Bansal, J. (2019). "Machine learning techniques for predicting agricultural yield: A review." International Journal of Computer Applications, 182(7), 17-22.