

ISSN

INTERNATIONAL
STANDARD
SERIAL
NUMBER

Universal Journal of Technology and Innovation



MAY 2023

IN VOLUME #1 ISSUE #1

OJS / PKP

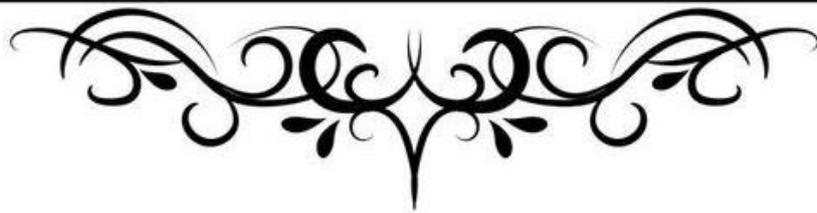


WWW.HUMO SCIENCE.COM

- Exact Sciences
- Agricultural Sciences
- Technical Sciences
- Architectural sciences
- Artificial Intelligence
- Information Technology
- Medical Technology
- Engineering
- Materials Technology
- Mechanical Technology



UNIVERSAL JOURNAL OF TECHNOLOGY
AND INNOVATION



VOLUME 1, ISSUE 1



**ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОБОТА МАНИПУЛЯТОРА С
ОГРАНИЧЕННЫМИ УГЛАМИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ НА ПРИНЦИПЕ
РАБОТЫ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ
ARDUINO И PROTEUS**

Мацко Ольга Николаевна

кандидат технических наук, доцент

Санкт-Петербургский политехнический университет Петра Великого

г. Санкт-Петербург

E-mail: matsko_on@spbstu.ru

Холматов Ойбек Олим угли

Старший преподаватель,

Андижанский машиностроительный институт,

Республика Узбекистан, г. Андижан

E-mail: holmator.oybek@bk.ru

Думахонов Фуркатбек Шухрат угли

Старший преподаватель,

Андижанский машиностроительный институт,

Республика Узбекистан, г. Андижан

E-mail: dumakhonov@gmail.com

Аннотация. В этой статье исследуется роботизированная рука, в которой способность человека выполнять задачу ограничена, но не его умственными способностями, а его физической силой. В среде, где человеческое взаимодействие невозможно, можно выполнять определенную работу, которую могут выполнять роботы. Здесь мы разрабатываем роботизированную руку, которая управляется взаимодействием с рукой человека с помощью датчика гибкости, Arduino Uno, RF-модуля (модуля Wi-Fi) и серводвигателя. Система работает на значениях, отправленных датчиком изгиба на контроллер, то же

самое анализируется и рассчитывается, насколько рука и пальцы должны двигаться, чтобы схватить объект, который также управляется контроллером с помощью пяти серводвигателей. Сигналы передаются и принимаются через модуль Wi-Fi.

Ключевые слова: Роботизированная рука, датчик гибкости, Arduino Uno, радиочастотный модуль (модуль Wi-Fi), серводвигатель, программное обеспечение proteus.

Введение. Роботизированные руки — это механические продукты, которые производятся и продаются по всему миру с очень высокой скоростью. На рынке доступны тысячи видов оружия, разработанного разными компаниями. Робот-манипулятор промышленного назначения в настоящее время не может использоваться даже больше, чем домашний робот может выполнять эту работу. Это всегда использование конкретных целей и некоторых условий в промышленности, где люди не могут работать в условиях высокой температуры, загрязненного воздуха, тяжелой атлетики и так далее. Манипуляторы роботов также используются в местах с высокой точностью, где допускаются локальные ошибки. Робот-манипулятор ставит одну задачу и точное выполнение в различных условиях. Под роботизированной рукой понимается группа жестко связанных тел, которые могут принимать различные конфигурации и перемещаться между этими конфигурациями с ограничениями скорости и скорости. Промышленные роботы-манипуляторы различаются по размеру, а некоторые из них имеют фиксированный корпус, тип соединения, последовательность соединений. Диапазон движений, которые должны быть соединены и допустимы для каждого сустава и отдельных приспособлений, называются связями. Манипулятор робота изготавливается с использованием различных параметров, таких как ось количества, степени свободы, рабочая зона и рабочее пространство, которое покрывает манипулятор, кинематика, полезная нагрузка, скорость и ускорение, точность и повторяемость, управление

движением и привод манипулятора. Людям нравится делать покупки в Интернете, а не покупать вещи, и сейчас везде можно делать покупки в Интернете вручную, если сравнивать последние несколько десятилетий с Интернетом только проводным, а также с тем, что людям нужно находиться перед компьютером для доступа в Интернет. Теперь Интернет у вас под рукой. Мы можем использовать преимущества робототехники в домашней работе. Механическая и электрическая конструкция — это компоненты, используемые для создания манипулятора робота. Роботы, управляемые через Интернет, будут соединять этих проводных роботов и иметь некоторые ограничения по пространству. Таким образом, чтобы избежать этого ограничения, управление роботом осуществляется по беспроводной сети через Интернет. Беспроводная связь также означает использование Bluetooth, однако здесь используются самые обширные усовершенствования, поэтому на сцену выходит WI-FI. [1].

Выбор модели структуры и граничные условия.

Программирование и управление промышленным роботом с помощью подвесного пульта обучения робота остается утомительной и длительной задачей, требующей технических знаний.

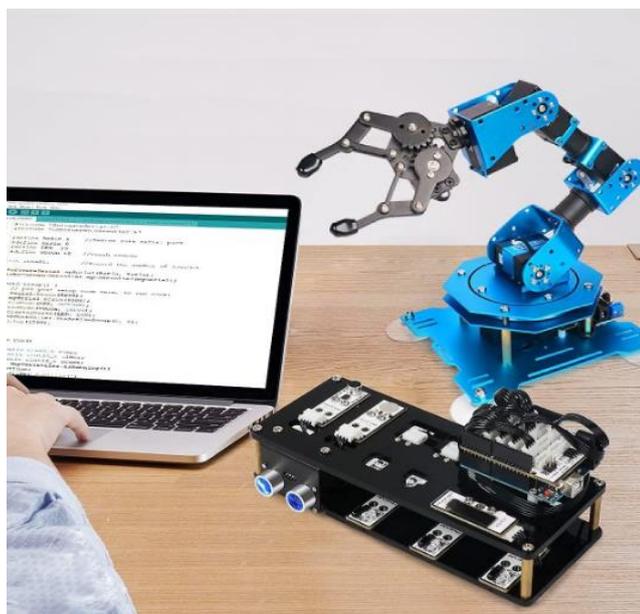


Рисунок 1. Конструкция роботизированной руки с контроллером.

Поэтому нужны новые и множество интуитивно понятных способов программирования и управления механизмами. Цель состоит в том, чтобы разработать методологии, облегчающие пользователям управление и программирование робота с высоким уровнем абстракции от языка, специфичного для робота. создавая роботизированную демонстрацию с точки зрения поведения высокого уровня (с использованием жестов, речи, ручного/человеческого управления, визуального наблюдения за действиями человека и т. д.), пользователь продемонстрирует механизму, что он должен делать [1]-[5]. Здесь многие усилия по анализу направлены на распознавание человеческих жестов, а также на системы распознавания жестов пальцев и рук [5].

Системный обзор. Считается, что вся система начинается с управляющей установки, иначе называемой главным блоком. Это похожее на перчатку устройство, которое носит пользователь, дополненное датчиками изгиба и наклона или потенциометрами, чтобы обеспечить желаемые степени свободы. Эти датчики (и связанные с ними схемы) передают аналоговые значения напряжения на аналого-цифровой преобразователь (АЦП), подключенный к ПК через универсальную последовательную шину (USB). Компьютер запускает видимую программу Basic (VB6), которая считывает эти аналоговые значения и преобразует их в цифровые значения положения и скорости, которые затем отправляются на серверный компьютер через беспроводную сеть Windows. Серверный компьютер, на котором запущена программа VB6, получает данные и передает их контроллеру (SSC) через соединение RS232. SSC принимает значение индекса, положения и скорости и управляет соответствующим серводвигателем на роботизированной руке (ведомом устройстве). Ток через каждый серводвигатель измеряется как уровень напряжения, и поэтому USB-АЦП подключен к серверному компьютеру, который последовательно передает его обратно на компьютер потребителя для обработки. При текущей активности каждого серводвигателя рассчитывается соответствующая сила, действующая на

каждый двигатель. Затем он отправляет эти данные через USB-АЦП (который, кстати, также имеет цифровой ввод-вывод) в схему обратной связи, которая последовательно управляет частями манипулятора ведущего устройства.

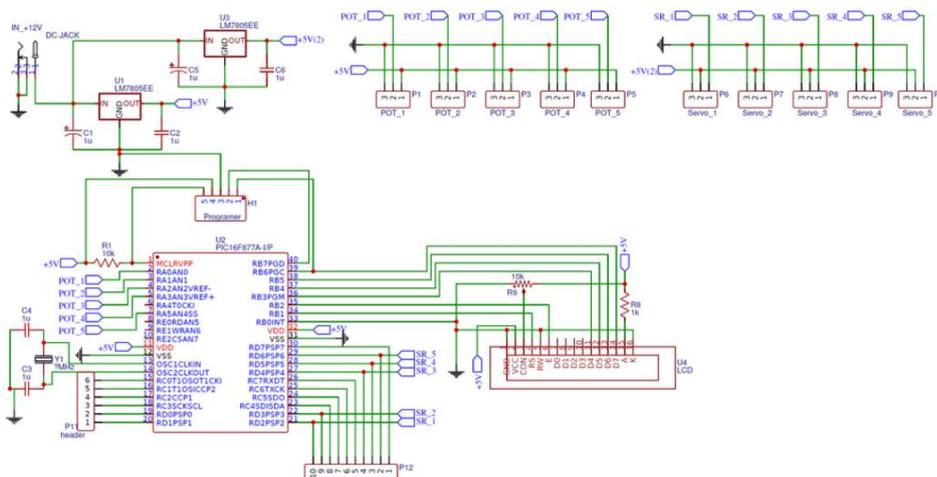


Рисунок 2. Принципиальная электрическая схема для конструкции робота-манипулятора.

Ведущий-подчиненный часто делят на две категории - односторонние и двусторонние системы [3]. Односторонний единственный тип системы обратной связи — через визуальные средства массовой информации, и это упрощает реализацию, что делает ее умнее и труднее манипулировать. Так же, как двусторонняя система находится под следствием. Здесь все наоборот, но требуется более качественный поводок для большей ловкости. Оборудование управления может представлять собой перчаткоподобное устройство, закрывающее кисть и руку до плеча пользователя. Он измеряет шесть степеней свободы между четырьмя суставами: большим и указательным пальцами, запястьем, локтем и плечом. Вся система размещается на поверхности, на которой рука и остальные части изготовлены из листов твердого картона, имеет копланарное движение, такое как движение локтя или вертикальное движение запястья и предплечья между измерениями с использованием гибкого датчика, легкий элемент после изгиба и увеличивает сопротивление. Измерение вращения используется для получения универсального оптического детектора, измеряющего изгиб и скручивание [4]. Однако из-за его относительно высокой

стоимости датчики наклона и акселерометры выглядят лучше, чем другие. Человеческая рука и потенциальное положение суставов соотносятся с каждым различным значением поворотного энкодера.

В приложении пользователь должен создать жест правой рукой и в то же время использовать левую руку для активации или деактивации системы. После активации система получает информацию от акселерометра, подключенного к нужной руке, подтверждает жест или позу и начинает движение голема. Выполняя левой рукой определенную позу, робот останавливается. Если пользователь никогда не останавливает робота, робот продолжает движение до предела своего рабочего поля [4]. Система ИНС, обученная с помощью алгоритма обратного распространения, привыкла распознавать жесты и позы.

Система ANN имеет в качестве входных данных информацию о движении (извлекаемую из акселерометра, подключенного к нужной руке), а в качестве выходных — распознанные жесты и позы. Приложение, управляющее ячейкой, получает информацию от акселерометров, интерпретирует полученную информацию и действует в работе. Таким образом, даже Bluetooth может быть жизненно важным, чтобы учитывать надежность этого вида связи и использовать его с осторожностью. Приведенная здесь система непрерывно получает информацию от измерительного прибора, подключенного к левой руке, и если связь нарушается, робот сразу останавливается. В соответствии с поведением правой руки пользователя автомат перемещается от текущей причины к пределу своего поля действия, или, точнее, по причине, близкой к пределу поля действия робота. сфера действия автомата-манипулятора с 6 степенями свободы представляет собой более или менее объемную область, ограниченную двумя сферическими поверхностями. Таким образом, можно считать, что сфера действия автомата ограничена двумя сферическими поверхностями (1), центр каждой из которых совпадает с нулевой точкой отсчета робота, а где R_{ext} и R_{int} — радиус наружная и внутренняя сферические поверхности. В большинстве

случаев была небольшая ошибка, которую можно было преодолеть с помощью стратегии ANN. То же самое записывается и перенастраивается.

Выводы. В этой статье в связи с растущим спросом на естественные человеко-машинные интерфейсы и платформы интуитивного программирования автоматов была запланирована роботизированная система, которая позволяет пользователям управлять промышленной автоматизацией AN с помощью жестов рук и поз. Два 3-осевых акселерометра были выбраны в качестве входных устройств этой системы, фиксирующих поведение человеческих рук. По сравнению с другими распространенными устройствами ввода, в частности с подвесным пультом дистанционного управления, этот метод обработки акселерометра более интуитивно понятен и прост в использовании, а также дает возможность управлять автоматом по беспроводной сети. При неправильном обращении с этой техникой неопытный робот-прикладник справится с автоматом быстро и естественным путем. Низкая стоимость и короткое время установки являются дополнительными преимуществами системы. тем не менее, безответственность системы является жизненно важным ограничением, о котором следует подумать. ИНС показала себя как честный вариант распознавания жестов и поз, представляя в среднем девяносто два правильно распознанных жеста и позы. Система имеет очень хорошее время отклика — еще одна необходимая проблема. Дальнейшая работа может развиваться в области разработки средних правильно распознаваемых жестов. Одним из подходов может быть внедрение в систему гироскопа, чтобы отделить ускорение под действием силы тяжести от ускорения по инерции. использование дополнительных акселерометров, прикрепленных к рукам, - еще один шанс. Arduino имеет очень хорошее время отклика, и позже та же система может быть обновлена до Raspberry Pi в будущем, и то же самое реализовано в инструменте проектирования proteus. Наконец, система была сначала построена на макетной плате, и область вычисленных значений использовала одни и те же значения в коде, чтобы увидеть разницу в работе манипулятора.

Список литературы.

1. Xolmatov Oybek Olim o'g'li, & Xoliqov Izzatulla Abdumalik o'g'li. (2023). QUYOSH PANELI YUZASINI TOZALOVCHI MOBILE ROBOTI TAXLILI. Innovations in Technology and Science Education, 2(7), 791–800.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/424>
2. Сабиров Улугбек Кучкарович, & Окилов Азизбек Козимжонович. (2023). КЛАССИФИКАЦИЯ НЕЧЕТКОЙ ЛОГИКИ. Innovations in Technology and Science Education, 2(7), 1234–1242.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/488>
3. Xolmatov Oybek Olim o'g'li, & Vorisov Rahmatulloh Zafarjon o'g'li. (2023). KALAVA IPI ISHLAB CHIQRISHDA PAHTANI SIFATINI NAZORAT QILISH MUAMMOLARINING TAXLILI. Innovations in Technology and Science Education, 2(7), 801–810.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/425>
4. Холматов Ойбек Олим угли, & Иминов Холмуродбек Элмуродбек угли. (2023). ЭКСТРАКЦИЯ ХЛОПКОВОГО МАСЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ СУБКРИТИЧЕСКОЙ ВОДЫ. ЭКСТРАКЦИЯ ХЛОПКОВОГО МАСЛА С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ТЕХНОЛОГИИ СУБКРИТИЧЕСКОЙ ВОДЫ. Innovations in Technology and Science Education, 2(7), 852–860.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/432>
5. Холматов Ойбек Олим угли, & Хасанов Жамолiddин Фазлитдин угли. (2023). АВТОМАТИЧЕСКАЯ СИСТЕМА ОЧИСТКИ СОЛНЕЧНЫХ ПАНЕЛЕЙ НА БАЗЕ ARDUINO ДЛЯ УДАЛЕНИЯ ПЫЛИ. Innovations in Technology and Science Education, 2(7), 861–871.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/433>
6. Xolmatov Oybek Olim o'g'li, & Jo'rayev Zoxidjon Azimjon o'g'li. (2023). MACHINE LEARNING YORDAMIDA IDISHNI SATHINI ANIQLASH. Innovations in Technology and Science Education, 2(7), 1163–1170.
URL: <https://humoscience.com/index.php/itse/article/view/477>

7. Холматов О.О., Муталипов Ф.У. “Создание пожарного мини-автомобиля на платформе Arduino” Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 2(83).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11307>

8. Холматов О.О., Дарвишев А.Б. “Автоматизация умного дома на основе различных датчиков и Arduino в качестве главного контроллера” Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2020. 12(81).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11068>

DOI:10.32743/UniTech.2020.81.12-1.25-28

9. Холматов О.О., Бурхонов З.А. “ПРОЕКТЫ ИННОВАЦИОННЫХ ПАРКОВОК ДЛЯ АВТОМОБИЛЕЙ” Международный научный журнал «Вестник науки» № 12 (21) Том 4 ДЕКАБРЬ 2019 г.

URL: <https://www.elibrary.ru/item.asp?id=41526101>

10. Kholmatov O.O., Burkhonov Z., Akramova G. “THE SEARCH FOR OPTIMAL CONDITIONS FOR MACHINING COMPOSITE MATERIALS” science and world International scientific journal, №1(77), 2020, Vol.I

URL:http://en.scienceph.ru/f/science_and_world_no_1_77_january_vol_i.pdf#page=28

11. Холматов О.О, Бурхонов З, Акрамова Г “АВТОМАТИЗАЦИЯ И УПРАВЛЕНИЕ ПРОМЫШЛЕННЫМИ РОБОТАМИ НА ПЛАТФОРМЕ ARDUINO” science and education scientific journal volume #1 ISSUE #2 MAY 2020

URL: <https://www.openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/389>

12. Кабулов Н. А., Холматов О.О “AUTOMATION PROCESSING OF HYDROTHERMIC PROCESSES FOR GRAINS” Universum: технические науки журнал декабрь 2021 Выпуск: 12(93) DOI - 10.32743/UniTech.2021.93.12.12841

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12841>

DOI - 10.32743/UniTech.2021.93.12.12841

13. Холматов О.О., Негматов Б.Б “РАЗРАБОТКА И ВНЕДРЕНИЕ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНОЙ СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ СВЕТОФОРОМ С

БЕСПРОВОДНЫМ УПРАВЛЕНИЕМ ОТ ARDUINO” Universum: технические науки: научный журнал, – № 6(87). июнь, 2021 г.

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11943>

DOI-10.32743/UniTech.2021.87.6.11943.

14. Холматов О.О., Негматов Б.Б “АВТОМАТИЗАЦИЯ ПРОЦЕССА ОБРАБОТКИ ЗЕРНА” Universum: технические науки: научный журнал. – № 3(96). Часть 1. М., Изд. «МЦНО», 2022 г.

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13235>

DOI - 10.32743/UniTech.2022.96.3.13235

15. Холматов Ойбек Олим угли “АВТОМАТИЗАЦИЯ СИСТЕМЫ ЗЕРНОВЫХ ОСУШИТЕЛЕЙ С ПОМОЩЬЮ ПЛК” Universum: технические науки: научный журнал. – № 3(96). Часть 1. М., Изд. «МЦНО», 2022 г.

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13234>

DOI - 10.32743/UniTech.2022.96.3.13234

16. Холматов Ойбек Олим угли, & Негматов Бегзодбек Баходир угли. (2022). МЕТОДЫ ОРГАНИЗАЦИИ ЛОГИСТИЧЕСКИХ УСЛУГ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ИНТЕЛЛЕКТУАЛЬНЫХ СИСТЕМ ОРГАНИЗАЦИИ ГРУЗОВ. E Conference Zone, 219–221.

URL: <https://econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/196>

17. Kholmatov Oybek Olim ugli, & Negmatov Begzodbek Bakhodir ugli. (2022). OPTIMIZATION OF AN INTELLIGENT SUPPLY CHAIN MANAGEMENT SYSTEM BASED ON A WIRELESS SENSOR NETWORK AND RFID TECHNOLOGY. E Conference Zone, 189–192.

URL: <http://www.econferencezone.org/index.php/ecz/article/view/467>

18. Oqilov Azizbek, Oripov Shoxruxmirzo, Eshonxodjayev Hokimjon Xotamjon o’g’li, Sobirov Anvarjon Sobirov . Remote Control of Food Storage Parameters Based on the Database //

URL: <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/1872>

19. Окилов А.К. УЛУЧШЕНИЕ ИЗМЕРЕНИЯ ВЯЗКОСТИ РАСТВОРИМЫХ И ЖИДКИХ ПРОДУКТОВ // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 11(92).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12624>

20. Oqilov, Azizbek. "Analysis of Options for the Process of Separation of Liquids into Fractions." Texas Journal of Engineering and Technology 9 (2022)

URL: <https://zienjournals.com/index.php/tjet/article/view/1871>

21. A'zamjon Ibrohim o'g'li Toxirov, Robototexnika majmualarining avtomatlashtirilgan elektr yuritmalarini qo'llanilish sohalari, "Science and Education" Scientific Journal, May 2022 [Vol. 3 No. 5 \(2022\): Science and Education](#)

URL: <https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/3425>

22. Toxirov A'zamjon. ROBOTOTEXNIKA MAJMUALARINING AVTOMATLASHTIRILGAN ELEKTR YURITMALARINI QO'LLANILISH SOHALARI. Involta Scientific Journal, 1(6), 3–9.

URL: <https://involta.uz/index.php/iv/article/view/159>

DOI - [10.5281/zenodo.6519792](https://doi.org/10.5281/zenodo.6519792)

23. Djurayev A.D., Tokhirov A.I., Marasulov I.R. CLEANING COTTON FROM SMALL DIRTY // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2022. 3(96).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/13196>

DOI - 10.32743/UniTech.2022.96.3.13196

24. Tokhirov A.I. Writing control programs for computer numeral control machines // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 5(86).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11810>

DOI - 10.32743/UniTech.2021.86.5.11810

25. Tokhirov A.I. Application procedure CAD/CAM/CAE - systems in scientific research // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 6(87).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/11836>

DOI - 10.32743/UniTech.2021.87.6.11836

26. Tokhirov A.I. Using the graphical editor "Компас 3D" in teaching computer engineering graphics // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 7(88).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12076>

DOI: 10.32743/UniTech.2021.78.8-3.12076

27. Tokhirov A.I., Marasulov I.R. CONTROL MODELS AND INFORMATION SYSTEM OF COTTON STORAGE IN THE CLUSTER SYSTEM // Universum: технические науки : электрон. научн. журн. 2021. 11(92).

URL: <https://7universum.com/ru/tech/archive/item/12486>

28. Azamjon Ibrohim ugli Tokhirov, "TECHNOLOGICAL PROCESS DEVELOPMENT USING CAD-CAM PROGRAMS", "Science and Education" Scientific Journal, June 2021

URL: <https://openscience.uz/index.php/sciedu/article/view/1561>

29. Toxirov A'zamjon Ibrohim o'g'li, "METHODOLOGY OF TEACHING THREE-DIMEN MODELING USING THE PROGRAM "KOMPAS-3D"", EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Innovative Academy Research Support Center,

URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4718298>

30. Marasulov Islombek Ravsjanbek o'g'li, Tohirov A'zamjon Ibrohim o'g'li, "THE IMPORTANCE OF AUTOMATION OF COTTON RECEIVING SYSTEM", EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Innovative Academy Research Support Center,

URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4898919>

31. Toxirov A'zamjon Ibrohim o'g'li, "QUALITY IN MODERN MANUFACTURING ENTERPRISES THE ROLE OF ROBOTOTECHNICS AND AUTOMATED ELECTRICAL INSTRUMENTS IN PRODUCTION", EURASIAN JOURNAL OF ACADEMIC RESEARCH Innovative Academy Research Support Center,

URL: <https://doi.org/10.5281/zenodo.4968770>

32. Islombek Marasulov Ravshanbek Ogli, & Toxirov Azamjon Ibrohim Ogli.
(2021). A ROLE OF MECHANICAL ENGINEERING IN MECHATRONICS.
JournalNX - A Multidisciplinary Peer Reviewed Journal, 824–828.

URL: <https://repo.journalnx.com/index.php/nx/article/view/1690>

MUNDARIJA

1	AUTOMATIC IRRIGATION SYSTEM WITH TEMPERATURE MONITORING USING ARDUINO Alijonov Xabibullo assicant, Xoshimov Dilmuxammad Nodirjon o'g'li, Muxammad Aminov Abrorbek Dilshodbek o'g'li	3
2	SANOAT BINOLARIDA SHO'VQINNI KAMA'YTIRISH BO'YICHA TADQIQOTLAR Rashidov Jasur G'ayrat o'g'li, Maftuna Shakarovna Azimova	9
3	AUTOMATION OF ASPHALT CONCRETE PRODUCTION PROCESS Olimov Bobir, Qurbonaliyev Ibroximjon, Sultanbekov Jahongir	15
4	SUTNI QURITISHNING ZAMONIY TEXNOLOGIYASI HAMDA MAXSULOTNING XOZIRGI KUNDAGI AHMIYATI VA UNING AVZALLIKLARI. M. B. Abdusalomov, X. K. Asranov	20
5	ПРОЕКТИРОВАНИЕ РОБОТА МАНИПУЛЯТОРА С ОГРАНИЧЕННЫМИ УГЛАМИ ПЕРЕДВИЖЕНИЯ НА ПРИНЦИПЕ РАБОТЫ СЕРВОДВИГАТЕЛЯ В ПРОГРАММНОМ ОБЕСПЕЧЕНИИ ARDUINO И PROTEUS Мацко Ольга Николаевна, Холматов Ойбек Олим угли, Думахонов Фуркатбек Шухрат угли	28
6	BORNING QUYMA STURUKTURASIGA O'ZGARTIRGICH (MODIFIKATOR) SIFATIDA QO'LLANILISHINING AFZALLIKLARI Hayitboyev Quدراتbek Anvarbek o'g'li	41
7	ОСНОВЫ СОЗДАНИЯ МОДЕЛИ ЗДАНИЯ В ПРОГРАММЕ 3DМАХ Jo'rayev To'xtasin Arabboy o'g'li	48
8	TRANSFORMATSION TA'LIM NAZARIYASI: BIZ 45 YILDAN KEYIN QAYERDAMIZ Jumaboyeva Dildora Munis qizi	52