

SUV XO'JALIGI OBYEKTLARINI AVTOMATLASHTIRISHDA INSON - MASHINA INTERFEYSIDAN FOYDALANISH

Ubaydullaeva Dilorom Rahimovna ¹

¹ Buxoro texnika davlat universiteti "Texnologik jarayonlar va ilshlab chiqarishni avtomatlashtirish" kafedrası dotsenti, texnika fanlari nomzodi.

dubaydullaeva1945@gmail.com

MAQOLA MALUMOTI

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 28.04.2025

Revised: 29.04.2025

Accepted: 30.04.2025

KALIT SO'ZLAR:

inson-mashina
interfeysi,
avtomatlashtirish,
aloqa, ekran, elektr
jihozlar, diagramma.

Ushbu izlanish suv xo'jaligini avtomatlashtirishda inson - mashina interfeysidan foydalanish sabablari va uni tadbii qilishdagi muammolar hamda qulayliklarni ko'rib chiqishga bagishlangan. Shu bilan birga O'zbekiston sharoitida suv xo'jaligidan samarali foydalanish uchun inson- mashina interfeysidan to'g'ri qo'llash ko'zda tutilgan.

KIRISH. O'zbekiston Respublikasi geografik joylashuvi hamda mavjud daryolar sonidan kelib chiqqan holda suv xo'jaligidan unumli foydalanish kunning dolzarb mavulari qatorida turadi. Olimlarning ta'kidlashicha yaqin 10-20 yil ichida O'zbekistondagi suv tanqisligi yanada yuqori ko'rsatkichlarga chiqishi mumkin. Shu sabablardan ham suv xo'jaligini to'g'ri tashkil etish, undan samarali foydalanish asosiy maqsadga aylanib bormoqda. Buning uchun esa mazkur suv inshootlarini yanada samarador qilish hamda tejamkorligini oshirish uchun zamonaviy texnologiyalardan foydalanish, jarayonni to'liq yoki qisman avtomatlashtirish katta ahamiyatga ega bo'ladi. Hozirgi kundagi nasos stansiyalarning ayrimlarigina qisman avtomatlashtirilgan holatda. Zamonaviy texnologiyalarni qollash bizga bu muammolarni yechishga yordam beradi. Buni rivojlangan davlatlar misolida ko'rishimiz mumkin. Inson mashina interfeysini nasos stansiyalarida

qollash bizga bu muammolarni yechishga va inson mehnati samaradorligini yanada oshirishga katta yordam berishi mumkin.

Material va metodlar.

Nasos stansiyalarida inson- mashina Interfeysi (HMI) ni qollash bizga nima beradi yoki uni qollashdagi muammolar nimadan iborat?

Inson-Mashina interfeysi yordamida qol mehnati bilan boshqariladigan elektr jihozlarni vizual display yordamida boshqarish mumkin. Bu esa kichik yoqib o'chirgichlardan tortib katta murakkab jarayonlarni oson nazorat qilish hamda uni kuzatish imkoniyatini yaratib beradi. Bunda yagona displey oyna orqali ishchi jarayonni to'liq kuzatishi uni boshqarishi, hamda nazorat qilish imkoniga ega bo'lishi mumkin. Bu orqali esa ko'pgina mayda uzib ulagich qurilmalardan hamda insonga havf tug'diruvchi elektr jihozlardan voz kechish mumkin. Inson-Mashina interfeysi bir vaqtning ozida bir nechta amallarni bajarish imkoniga ega. Undan jarayonni grafik ko'rinishda yoki sxematik ko'rinishda tasvirlab beruchi displey, malumotlarni kiritish uchun klaviatura, jarayonni boshqarish uchun tugmalar.

Endi esa inson-mashina interfeysini qollashdagi muammolarni ko'rib chiqamiz. Inson operatorining ishini avtomatlashtirish muammosining o'zi avtomatlashtirish vositalarini ishlab chiquvchilarni imkon qadar ko'proq funktsiyalarni texnik tizimlarga o'tkazishga undaydi. Biroq, dastlab bu istak ikki omil bilan cheklandi:

1) nisbatan zaif hisoblash resurslari va avtomatlashtirish tizimlarini amalga oshirishning yuqori mehnat zichligi va narxi;

2) murakkab tizimlarning etarli modellari va ularni tekshirish vositalarining yo'qligi. Biror kishi juda ishonchli emas, lekin uni rasmiylashtirish qiyin bo'lgan vaziyatlarda harakat qilishi mumkin, avtomatlashtirish esa aksincha, deb ishonilgan. Ushbu qoida 1950-yillarda Pol Fitts tomonidan ishlab chiqilgan funktsiyalarni taqsimlash printsiplining asosini tashkil etdi. Ushbu printsipl har bir funktsiyani ushbu funktsiyani eng yaxshi bajaradigan boshqaruv sub'ektiga tayinlashni belgilaydi. Ushbu tamoyil asosida 1960-70-yillarda turli mualliflar tomonidan inson va avtomatikaning fazilatlarini turli mezonlar nuqtai nazaridan tavsiflovchi jadvallar yaratildi [2], masalan:

- tizimning murakkablik darajasi, noaniqlik darajasi va rasmiylashtirilgan boshqaruv modellarining mavjudligi;
- foydali ma'lumotlarni o'z ichiga olgan shovqin, shovqin va signallar darajasi; – inson va mashinaning ishonchliligi va tiklanish darajasi;

- inson va mashinaning ishlashining resurs xususiyatlari va xususiyatlari, ko'p vazifali jarayonlar, ortiqcha yuklanish imkoniyatlari, – ishlash va ishlash xarajatlari.

Ajablanarlisi shundaki, o'sha davrning deyarli hech bir asarida u yoki bu funktsiyani avtomatlashtirishning iqtisodiy maqsadga muvofiqligi kabi mezon jiddiy muhokama qilinmagan. Vaqt o'tishi bilan texnik vositalar va dizayn vositalari bilan bog'liq vaziyat o'zgarib, avtomatlashtirish imkoniyatlarini sezilarli darajada kengaytirdi.

Zamonaviy texnologik jarayonlarni avtomatlashtirilgan boshqarish tizimlari (TJABT) katta hajmdagi ma'lumotlarni to'plashi va chuqur qayta ishlashi mumkin, bu esa boshqarish va boshqarish funktsiyalarining bir qismini odamdan mashinaga o'tkazish imkonini beradi. Biroq, bu operatorning boshqaruv jarayoniga jalb qilinishining pasayishiga olib keladi, bu esa odamdan murakkab va tezkor qarorlar qabul qilishni talab qilganda salbiy ta'sir qiladi. "Bo'shashgan" bo'lib, u vaziyatni baholash va qarorni tayyorlash uchun vaqt talab etadi. Shu sababli, tobora ko'payib borayotgan zamonaviy ishlar operatorni boshqaruv jarayoniga doimiy jalb qilish uchun funktsiyalarni taqsimlashni uyg'unlashtirishga e'tibor qaratmoqda.

Ikkilamchi faoliyat va navigatsiya muammosi HMI TJABT ishlab chiquvchilari mnemoniklarga, ularning dinamikasiga, boshqaruv ta'sirini kiritish uchun oynalarni loyihalashga, ranglarni tanlash va belgilashga va ma'lumotlarni namoyish qilishning boshqa muhim masalalariga katta e'tibor berishadi. Noto'g'ri yoki kutilmagan harakatlarning oldini olish uchun boshqaruv ta'sirini kiritish algoritmlariga katta kuch sarflanadi. Qoida tariqasida, bu odamni boshqarish oynasini faollashtirish, virtual tugmachalarni (va boshqa dialog elementlarini) boshqarish, harakatni tasdiqlash, Oynani yopish uchun qo'shimcha operatsiyalarni bajarishga majbur qiladi.

Aloqa muammosi va yagona axborot modelini yaratish samarali qurilmalardan foydalanish, ayniqsa, mahalliy operatorlar va bloklangan boshqaruv shchiti (BBSH) va markaziy boshqaruv shchiti (MBSH) xodimlari o'rtasida aloqani osonlashtirish usullaridan biridir. Yana bir muammo – BBSH operatorlarining aloqasi. Displeyni boshqarish usuli to'liq individual ma'lumotlarni beradi, ammo operatorlarni ajratib turadi va umumiy vizual tasvir yordamida muloqot qilishga imkon bermaydi. Shu nuqtai nazardan, jamoaviy foydalanish ekranlarini (JFE) joriy etish ishni osonlashtiradi, ammo ularning zarurligi va mazmuni hali ham muhokama qilinmoqda. Shu bilan birga, JFE qo'shimcha "qatlam" ma'lumotlarini yaratadi ("ko'p qatlamli" interfeys nuqtai nazaridan [4]), uning dizayni "go'zallik mahsuloti"emas, balki chuqur tahlil natijasi va boshqaruv kontseptsiyasining bir qismi bo'lishi kerak.

Haqiqatni virtualizatsiya qilish muammosi bugungi kunda virtual haqiqat zamonaviy, zamonaviy, qulay va boshqalar kabi epitetlar bilan hissiy jihatdan ranglangan atamaga aylandi. shu bilan birga, kompyuter yordamida turli xil ob'ektlarni (qanday bo'lishidan qat'iy nazar – mnemognak yoki 3D tasvir shaklida) o'ynab, biz u haqida tovush, haqiqiy o'lcham, issiqlik, tebranish. Agar an'anaviy boshqaruv kalitlari teginish hissiyotlarini saqlab qolsa, hajmi, teksturali yuzasiga ega bo'lsa, burilish uchun kuch talab qilsa, u holda virtual organlar va boshqaruv ob'ektlari operatorning ishini kompyuter o'yiniga aylantiradi. Va bunday sharoitda operatorni, shu jumladan asosiy aylanma nasoslar (AAN), u besh qavatli uyning o'lchamidagi ob'ektni boshqarayotganini his qilishi muhimdir. Albatta, BBSH dagi har qanday operatorning yo'li "dala" ishi orqali amalga oshiriladi, uning davomida uskunaning haqiqiy qiyofasi abadiy xotiraga mos keladi. Bu borada maxsus tajribaga ega bo'lgan xodimlar bu blokni qurish va foydalanishga topshirish davrini topdi. Biroq, simulyatorlar tufayli BBSH ga yo'l qisqarishi mumkin va virtualizatsiya muammosi yanada keskinlashadi.

Natijalar.

Suv xo'jaligidagi nasos stantsiyasini avtomatlashtirishda IMIdan foydalanish uchun quyidagi bosqichlarni bajarashimiz kerak:

1. Nasos stantsiyasi uchun mos keladigan displey, kontroller, sensorlar va bajaruvchi mexanizmlarni funktsionallik, ishonchli, ergonomika va narx talablari asosida tanlash. Bunda bizga Mitsubishi FX3U-64m mantiqiy kontrolleri(1-rasm) yordam bera oladi, u 32 ta kirish va 32 ta rele chiqishlarga ega. Uning kontakt reytingi 8A. Bu DIN relesiga o'rnatiladigan mantiqiy modul qavshiq tugatish usuliga ega. Uning katta xotirasi katta joy talab qiladigan ilovalar uchun mo'ljallangan. Bu mantiqiy modulning ta'minot kuchliligi 100VAC va 240VAC orasida o'zgaradi. GX developer bu MITSUBISHI ELECTRIC kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan PLC dasturlash dasturiy ta'minoti , u buyruq ro'yxati (IL), zina diagrammasi (LD) va ketma-ket funksiya diagrammasi (SFC) tillarini qo'llab-quvvatlaydi. Ish jarayonida IL va LD orasida istalgan paytda o'tish mumkin. QnA/QnAS/System Q seriyasi), va keng miqyosida foydalanish mumkin bo'lgan yordamchi dasturlar mavjud.

2. IMI uchun dasturiy ta'minotni ishlab chiqish, bu nasos stantsiyasi bilan operator o'rtasida aloqani ta'minlaydi hamda texnologik parametrlar, avariya va sozlash signallari, grafiklar va diagrammalarni ko'rsatadi. Dasturiy ta'minotni ishlab chiqishda esa IMI samkoon sktool platformasidan foydalanishimiz mumkin bu Samkoon IMI kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan IMI dasturiy ta'minot, u SK seriyasi IMI modullari uchun mo'ljallangan. Uning yordamida IMI displeylarini sozlash, dizayn qilish va boshqarish mumkin

3. Displeyni kontrollerga mos interfeys orqali (masalan, RS-485, Ethernet, USB va boshqalar) ulash va aloqa parametrlarini (masalan, ma'lumotlarni uzatish tezligi, qurilma manzili va boshqalar) sozlash.

4. Sensorlarni va bajaruvchi mexhanizmlarni kontrollerga mos kirish-chiqish kanallari orqali (masalan, analog, raqamli, rele va boshqalar) ulash va o'lchash va boshqarish parametrlarini (masalan, qiymatlar oraligi, ishga tushirish bosqichlari va boshqalar) sozlash.

5. IMI uchun dasturiy ta'minotni displeyga va kontrollerga yuklash va nasos stantsiyasining turli xil ishlash rejimlarida (masalan, qo'lda, avtomatik, sinov va boshqalar) uning ishlash qobiliyatini tekshirish.



1-rasm. Mitsubishi FX3U-64m mantiqiy kontrolleri

Xulosalar.

Izlanishlarim orqali shuni aytishimiz mumkinki, Inson-Mashina interfeysini ishlatishdagi muammolar bor bo'lsa ham uni O'zbekiston sharoitida qo'llash bizga faqat yutuq berishi mumkin. Dunyo suniy intellektlarni yaratayotgan bir vaqtda biz muammolarimizni yechishda aqilli texnologiyalarni qo'llamasak yanayam ortda qolib ketaveramiz.

Adabiyotlar.

1. Анохин А.Н. // Труды XII Всероссийского совещания по проблемам управления: ВСПУ-2014. Москва, 16–19 июня 2014. С. 634–635.
2. Inagaki T. Handbook on cognitive task design. Lawrence Erlbaum Associates, 2018.
3. Руководство по проектированию и использованию автоматизации на атомных электростанциях (EPRI 1011851). Вашингтон, округ Колумбия, 2020 г
4. Нильвинг К. // Труды 7-й Международной тематической конференции по приборам, средствам управления и технологиям человеко-машинного интерфейса для

атомных электростанций NPIC&HMIT 2010. Лас-Вегас, Невада. 7–11 ноября 2020 г. С. 459–471.

5. QOBILOV, H., & RUSTAMOV, A. A. O. G. L. (2025). OLIY TA'LIM TIZIMIDAGI PEDAGOG-XODIMLARNI KPI BO'YICHA FAOLIYATINI NAZORATLOVCHI AXBOROT TIZIMINI SUN'IY INTELLEKT ELEMENTLARI YORDAMIDA TAKOMILLASHTIRISH. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 309-312.

6. QOBILOV, H., & RUSTAMOV, A. A. O. G. L. (2025). JAMOAT TRANSPORTIDA MANZILGA MOS GRAFIGI VA CHIPTANI HISOBLASH HAMDA TEKSHIRISH AVTOMATLASHTIRILGAN TIZIMI. *PEDAGOGIK TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(2), 253-255.

7. Ramazon o'g'li, I. S., Sayidovich, N. M., Xalilovich, Q. H., & Nasillo o'g'li, S. A. (2024). SUYUQ SHISHADAN NATRIY SILIKAT PENTAGIDRAT ISHLAB CHIQRISHNI KRISTALLANISH JARAYONINI IMITATSION MODEL. *YANGI O'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 1(3), 128-134.

8. Kobilov, K., & Sharipova, N. (2024). Systematic analysis of briquette mass pressing equipment approach. *YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT*, 2(9).

9. Nasillo o'g'li, S. A. (2023). COMPUTER MODELING OF SHELL-TUBE HEAT EXCHANGER DEVICE IN OIL REFINING TECHNOLOGICAL SYSTEM. *Ethiopian International Journal of Multidisciplinary Research*, 10(11), 338-343.

10. Ibragimov, U. M., Qobilov, H. X., & Ismoilov, R. R. (2023). SABZAVOTLARNI SARALASH JARAYONIDA TRANSPORTYOR LENTANING SABZAVOT OG'IRLIGIGA BARDOSHLILIGINI SOLIDWORKS CAD/CAM/CAE TIZIMI SIMULIYATSIYASI ORQALI TEKSHIRISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(4), 438-445.

11. Jo'Rayev, X. F., Qobilov, H. X., & Jo'Rayev, M. T. (2023). KO'MIR YOQILG'ISI TUTUNINI TOZALSH JARAYONIDAGI QURILMA DETALLARINI (CAD/CAM/CAE) TIZIMIDA YARATISH VA SIMULYATSIYALASH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(4), 474-481.

12. Abidov, K. Z., Qobilov, H. X., & Isroilov, A. A. (2023). SELLYULOZA-QOG'OZ SANOATIDA QOG'OZ POLOTNOSINI QURITISH TEXNOLOGIK JARAYONINIDAGI USKUNANING DETALINI SOLIDWORKS (CAD CAM CAE) TIZIMIDA YARATISH. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(4), 686-692.

13. Qobilov, H. X., & Raxmonkulova, X. O. (2023). ANALYSIS OF THE PROCESS OF COMBINED DRYING OF TOMATO SEEDS. *Oriental renaissance: Innovative, educational, natural and social sciences*, 3(9), 72-78.

14. Kobilov, K. (2022, December). Laboratory research of coal briquette quality indicators. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 1112, No. 1, p. 012007). IOP Publishing.

15. Абдурахмонов, О. Р., & Юлдашев, Х. М. (2022). ВЫСОКОЭФФЕКТИВНАЯ ФУЗАЛОВУШКА ДЛЯ ОЧИСТКИ ПРЕССОВОГО ХЛОПКОВОГО МАСЛА. *Journal of Advances in Engineering Technology*, (4), 19-21.

16. Kobilov, K., Abdurakhmonov, O., Sharipova, N., & Adizova, M. (2021, September). Development of the installation device pressing the volume of briquetted material and computer modeling of the technological process. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 839, No. 4, p. 042092). IOP Publishing.

17. Ўктамова, Ш. Х., & Кобиллов, Х. Х. (2021). ОЛИЙ ТАЪЛИМДА ТАЛАБАЛАРНИНГ ШАХСИЙ-КРЕАТИВ КОМПЕТЕНЦИЯСИНИ РИВОЖЛАНТИРИШ ОМИЛЛАРИ. *Scientific progress*, 2(5), 327-329.

18. Абдурахмонов, О. Р., Усмонов, А. У., Кобиллов, Х. Х., & Бурунов, С. А. (2021). МЕТОДИКА ПРОВЕДЕНИЕ ЭКСПЕРИМЕНТА ПО ИЗГОТОВЛЕНИЮ УГОЛЬНОГО БРИКЕТА С ПРИМЕНЕНИЕМ БИООРГАНИЧЕСКИХ СВЯЗУЮЩИХ. In *ТЕХНИЧЕСКИЕ НАУКИ: ПРОБЛЕМЫ И РЕШЕНИЯ* (pp. 48-53).

19. Абдурахмонов, О. Р., Салимов, З. С., & Сайдахмедов, Ш. М. (2016). Рациональная технология ректификации нефтегазоконденсатной смеси с использованием углеводородных отпаривающих агентов. *Технологии нефти и газа*, (3), 3-6.

20. Абдурахмонов, О. Р., Салимов, З. С., & Сайдахмедов, Ш. М. (2016). Рациональная технология ректификации нефтегазоконденсатной смеси с использованием углеводородных отпаривающих агентов. *Технологии нефти и газа*, (3), 3-6.

21. Djurayev, K. F., Gafurov, K. K., & Sayilkhonov, K. N. (2025). MODERNIZATION OF THE RICE GRAIN CLEANING PROCESS AND IMPROVEMENT OF EQUIPMENT. *IZLANUVCHI*, 1(2), 36-39.

22. Djurayev, X. F., Gafurov, K. X., & Sayilxonov, X. N. (2025). SHOLI DONINI TOZALASH JARAYONI VA QURILMASINI TAKOMILLASHTIRISH: TEXNOLOGIK YONDASHUVLAR. *JOURNAL OF SCIENTIFIC RESEARCH, MODERN VIEWS AND INNOVATIONS*, 1(3), 64-67.

23. Djurayev, X. F., Gafurov, K. X., & Sayilxonov, X. N. (2025). SHOLI DONINI TOZALASH JARAYONINI MODERNIZATSIYA QILISH VA QURILMALARNI TAKOMILLASHTIRISH. *YANGI O'ZBEKISTON, YANGI TADQIQOTLAR JURNALI*, 2(1), 178-182.

24. Raxmatov, U. R., Gafurov, K. H., & Hikmatov, D. N. (2024). MEVA PASTILLALARNI FIZIK KIMYOVIY XUSUSIYATLARI. *JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH*, 1(2), 453-460.

25. Холиков, М. М., & Джураев, Х. Ф. (2024). ВАЖНОСТЬ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ЭФФЕКТИВНЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ПРОЦЕССЕ СУШКИ ФРУКТОВЫХ И ОВОЩНЫХ ПАСТИЛОК. *Universum: технические науки*, 2(8 (125)), 60-62.

26. Djuraev, K., & Uvayzov, S. (2023). Synthesis of a digital PID controller to control the temperature in the agricultural products drying chamber. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 390, p. 03002). EDP Sciences.

27. Уринов, Ш. Х., Джураев, Х. Ф., & Бадриддинов, С. Н. (2023). РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ РАСКАЛЫВАНИЯ СКОРЛУПЫ КОСТОЧЕК АБРИКОСА. *Universum: технические науки*, (7-3 (112)), 36-40.

28. Джураев, Х. Ф., Расулов, Ш. Х., Абидов, К. З., & Усманов, А. (2022). ЭНЕРГОСБЕРЕГАЮЩАЯ ТЕХНОЛОГИЯ СУШКИ ТОМАТНОГО СЫРЬЯ. *Universum: технические науки*, (9-3 (102)), 15-18.

29. Djuraev, K., Yodgorova, M., Usmonov, A., & Mizomov, M. (2021, September). Experimental study of the extraction process of coniferous plants. In *IOP Conference Series: Earth and Environmental Science* (Vol. 839, No. 4, p. 042019). IOP Publishing.

30. Xayrulla, D., Saidjon, U., & Azamat, M. (2021). DEVELOPMENT OF LIGHTING CONTROL SOFTWARE FOR "SMART CLASS". *Universum: технические науки*, (5-6 (86)), 18-21.

31. Джураев, Х. Ф., Мухаммадиев, Б. Т., & Ёдгорова, М. О. (2021). МОДЕЛИРОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. *Экономика и социум*, (2-1 (81)), 589-595.

32. Artikov, A., Djuraev Kh, F., Masharipova, Z. A., & Razhabov, B. N. (2020). Systems thinking, analysis and finding optimal solutions on examples of engineering technology (Bukhara).

33. Джураев, Х. Ф., Гафуров, К. Х., Жумаев, Ж., & Мирзаева, Ш. У. (2020). МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СВЕРХКРИТИЧЕСКОЙ ЭКСТРАКЦИИ БИОЛОГИЧЕСКИ АКТИВНЫХ ВЕЩЕСТВ ИЗ ЛАКРИЧНОГО КОРНЯ. *Universum: технические науки*, (10-2 (79)), 68-72.

34. Мажидова, Н. К., & Мирзаева, Ш. У. СРАВНИТЕЛЬНЫЙ АНАЛИЗ ВЛИЯНИЯ ДАВЛЕНИЯ И ТЕМПЕРАТУРЫ НА ПРОЦЕСС СО₂-ЭКСТРАКЦИИ РАСТИТЕЛЬНОГО СЫРЬЯ. *ББК 36 Т38 Редакционная коллегия: д. т. н., профессор Акулчи АВ (отв. редактор) к. т. н., доцент Щемелев АП (отв. секретарь)*, 308.

35. Артыков, А. А., Машарипова, З. А., Джураев, Х. Ф., & Абдуллаева, М. А. (2018). Основы компьютерного моделирования процесса сушки тыквы. *Научная мысль*, (6), 34-40.

36. Джураев, Х. Ф., Хамидов, О. М., & Расулов, Ш. Х. (2017). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛИЩНЫХ ДОМОВ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОТОКОВ. *Ученый XXI века*, 6.

37. Сарболаев, Ф. Н., Хамидов, Б. Т., & Джураев, Х. Ф. (2017). Исследование прогностических свойств уравнения состояния зернистой среды при быстром сдвиге. *Химия и химическая технология*, (1), 57-62.

38. Саъдиев, Л. М., Рассулов, Ш. Х., & Джураев, Х. Ф. (2016). РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ. In *Перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении* (pp. 82-85).

39. Хабибов, Ф. Ю., Рустамов, К. К., Абидов, К. З., & Джураев, Х. Ф. (2016). Математическая модель и принципы регулирования процесса экстракции растительного сырья с применением сжиженного газа. *Современные материалы, техника и технологии*, (2 (5)), 220-226.

40. Абдурахманова, М. И., Уринов, Ш. Х., & Джураев, Х. Ф. (2016). Разработка системы управления процессом экстракции растительного сырья при высоких давлениях. *Современные материалы, техника и технологии*, (2 (5)), 6-9.

41. Расулов, Ш. Х., Отаназов, Ш. О., Тураева, Г. Ш., & Джураев, Х. Ф. (2016). МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССА СУШКИ ПРОТЕКАЮЩЕГО НА УРОВНЕ КВАЗИСЛОЯ ВЫСУШИВАЕМОГО МАТЕРИАЛА. In *Перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении* (pp. 73-75).

42. Халиков, А. А., Джураев, Х. Ф., & Бешимов, М. Х. (2016). Расчёт продолжительности сушки при нестационарном режиме. In *НОВЫЕ РЕШЕНИЯ В ОБЛАСТИ УПРОЧНЯЮЩИХ ТЕХНОЛОГИЙ: ВЗГЛЯД МОЛОДЫХ СПЕЦИАЛИСТОВ* (pp. 333-336).

43. Абдурахманова, М. И., Рустамов, К. К., Абидов, К. З., & Джураев, Х. Ф. (2016). Математическая модель и принципы регулирования процесса экстракции растительного сырья с применением сжиженного газа. *Современные материалы, техника и технологии*, (2 (5)), 10-16.

44. Саъдиев, Л. М., Рассулов, Ш. Х., & Джураев, Х. Ф. (2016). РАЗРАБОТКА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ПЕРЕРАБОТКИ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ ПРОДУКТОВ. In *Перспективы развития технологий обработки и оборудования в машиностроении* (pp. 82-85).

45. Тураева, Г. Ш., & Джураев, Х. Ф. (2015). Синтез системы автоматического регулирования процесса приготовления теста. *Современные материалы, техника и технологии*, (3 (3)), 240-244.

46. Артиков, А. А., Джураев, Х. Ф., & Хайдарова, З. (2015). МНОГОСТУПЕНЧАТЫЙ СИСТЕМНЫЙ АНАЛИЗ СИСТЕМЫ ЭКСТРАКЦИИ В СИСТЕМЕ ТВЕРДОЕ ТЕЛО-ЖИДКОСТЬ. In *Юность и Знания-Гарантия Успеха-2015* (pp. 249-251).

47. Джураев, Х. Ф., Усмонов, А. У., & Отанасов, Ш. О. (2015). РАСЧЕТ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ СО СЖИЖЕННЫМ СО₂. In *Прогрессивные технологии и процессы* (pp. 291-296).

48. Siddikova, S., Juraeva, M., Abrorov, A., & Kuvoncheva, M. (2025). Foreword-VII International Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering–APITECH-VII 2025. In *EPJ Web of Conferences* (Vol. 321, p. 00001). EDP Sciences.

49. Siddiqova, S. (2024). Dual ta'limni joriy qilish metodologiyasi va psixologik jihatlari. *YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT*, 2(12).

50. SIDDIQOVA, S. (2024). ORGANIZATION OF THE EDUCATIONAL PROCESS BASED ON THE INTEGRATION OF SPECIAL SUBJECTS IN DUAL EDUCATION. *News of the NUUZ*, 1(1.7), 185-187.

51. Siddiqova, S. (2024). Muhandislar-taraqqiyot tayanchi. *YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT*, 2(3).

52. Siddiqova, S. G., & Saidjonova, P. S. (2024). ISSUES OF DIGITALIZATION OF MEDICINE IN UZBEKISTAN. *INTERNATIONAL SCIENCES, EDUCATION AND NEW LEARNING TECHNOLOGIES*, 1(4), 168-172.

53. Siddikova, S., Yuldashev, N., Juraeva, M., Abrorov, A., & Kuvoncheva, M. (2024, February). Overview of the V International Conference on Applied Physics, Information Technologies and Engineering-APITECH-V 2023. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2697, No. 1, p. 011001). IOP Publishing.

54. Siddikova, S., Sirojiddinov, S., Bakhriddinova, N., Zaripova, M., & Juraeva, M. (2024). Increasing oil absorption in bearings as a result of ultrasonic exposure to ultrafine particles. In *E3S Web of Conferences* (Vol. 471, p. 05021). EDP Sciences.

55. Siddikova, S. G. (2019). Using New Generation Electronic Educational Resources in Teaching Special Disciplines at Professional Colleges. *Eastern European Scientific Journal*, (1).

56. Siddikova, S. G. (2019). POSSIBILITIES OF APPLICATION OF MULTIMEDIA IN THE PROCESS OF STUDYING THE DISCIPLINE " TECHNOLOGY OF PROCESSING OIL AND GAS". *Информация и образование: границы коммуникаций*, (11), 72-73.

57. Siddiqova, S. G. (2019). Elektron ta'lim resurslarining yangi avlodi: tahlillar, arxitektura, innovatsion sifatlar. *Ta'lim, fan va innovatsiya. Ma'naviy-ma'rifiy, ilmiy-uslubiy jurnal*, 1, 91-95.