

**MEVA VA SABZAVOTLARNI KOMPYUTERLI KO'RISH ORQALI
SARALASH JARAYONIDA YAQIN INFRAQIZIL NURLANISH (NIR-NEAR-
INFRARED) TIZIMINI QO'LLASH.**

Qobilov H.X. ¹

¹ Buxoro davlat texnika universiteti dotsenti

Og'omurodov U.H. ¹

¹ Buxoro davlat texnika universiteti tayanch doktoranti

E-mail: ogomurodov@gmail.com

**MAQOLA
MALUMOTI**

ANNOTATSIYA:

MAQOLA TARIXI:

Received: 28.04.2025

Revised: 29.04.2025

Accepted: 30.04.2025

KALIT SO'ZLAR:

Kompyuterli ko'rish,
yaqin infraqizil
nurlanish (NIR),
avtomatik saralash,
meva va sabzavot sifati,
mashinali o'rganish,
oziq-ovqat xavfsizligi,
spektral tahlil, PCA.

Ushbu maqolada meva va sabzavotlarni avtomatik tarzda sifatiga qarab saralashda kompyuterli ko'rish (computer vision) va yaqin infraqizil nurlanish (NIR – Near-Infrared) texnologiyalarini integratsiyalash orqali samaradorlikni oshirish masalasi yoritilgan. An'anaviy vizual baholash usullariga nisbatan bu yondashuv mahsulotning tashqi va ichki sifat ko'rsatkichlarini tezkor, kontakt bo'lmagan va ishonchli tarzda aniqlash imkonini beradi. Shuningdek, mashinali o'rganish (ML) metodlari yordamida ushbu tizimlarni yanada optimallashtirish va amaliyotga tatbiq etish yo'llari ko'rib chiqadi.

KIRISH. Bugungi kunda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirish hajmi ortib borayotganligi sababli, ularni saqlash, qayta ishlash va iste'molchilarga sifatli holda yetkazish talablariga javob beradigan ilg'or texnologiyalarga ehtiyoj kuchaymoqda. Ayniqsa, meva va sabzavotlarni eksportbop holatda saralash va yetkazib berish uchun an'anaviy usullar o'rniga kontakt bo'lmagan, avtomatlashtirilgan yondashuvlar muhim ahamiyat kasb etmoqda. Ushbu maqolada kompyuterli ko'rish va NIR texnologiyalarini birlashtirish orqali samarali saralash tizimini yaratish imkoniyatlari tahlil qilinadi.

Muammo va yechim: Meva va sabzavotlarning tashqi ko‘rinishi, ichki sifati va yangi holatini aniqlashda an’anaviy, inson omiliga tayanadigan usullar yetarlicha aniqlik va samaradorlik bermaydi. Inson tomonidan bajariladigan vizual baholash subyektiv bo‘lib, xatolik ehtimoli yuqori, saralash jarayonining tezligi esa past bo‘ladi.



1-rasm. Mevalarni qo‘lda saralash.

Bunday yondashuv quyidagi muammolarni keltirib chiqaradi:

1. Subyektivlik – Har bir insonga xos qarashlar, charchash, diqqatning susayishi yoki tajriba yetishmasligi mahsulotni noto‘g‘ri baholashga olib keladi.
2. Past aniqlik – Inson ko‘zi faqat tashqi ko‘rinishni taxminan baholay oladi, ichki sifat ko‘rsatkichlari aniqlanmaydi.
3. Kam samaradorlik – Katta hajmdagi mahsulotlarni qisqa vaqt ichida saralashda bu muammo jiddiy tus oladi.
4. Mahsulotning buzilishi – Ba’zi hollarda sifat tekshiruvi uchun mahsulotga zarar yetkaziladi.
5. Oziq-ovqat xavfsizligi talablariga javob bermaslik – Kimyoviy reaktivlar bilan ishlov berish salbiy ta’sir ko‘rsatadi.

Shu sababli zamonaviy **o‘lchov va nazorat vositalarini**, xususan **kompyuterli ko‘rish (computer vision)** va **yaqin infraqizil nurlanish (NIR – Near-Infrared)** texnologiyalarini birgalikda qo‘llash orqali mahsulotlarni avtomatik tarzda, kontakt bo‘lmagan, yuqori aniqlikda baholash imkoniyati yuzaga kelmoqda. Kompyuterli ko‘rish yordamida meva va sabzavotlarning rang, shakl, o‘lcham kabi tashqi belgilarini tez va aniqlik bilan tahlil qilish mumkin bo‘lsa, NIR texnologiyasi esa ularning ichki tarkibi – namlik, qand miqdori, pishganlik darajasi, yashirin nuqsonlar va hatto mikrobiologik holatini baholash imkonini beradi.

Zamonaviy sanoat liniyalarida ushbu texnologiyalarning integratsiyasi mahsulot sifatini saqlab qolish, saralash tezligini oshirish, resurslarni tejash va inson xatolarini minimallashtirish imkonini beradi. Bu esa nafaqat ishlab chiqaruvchilar uchun iqtisodiy samaradorlik, balki iste’molchilar uchun ham yuqori sifatli va xavfsiz mahsulotlar ta’minlanishini anglatadi.

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi — meva va sabzavotlarni sifatiga qarab avtomatik tarzda saralashda **kompyuterli ko‘rish** va **yaqin infraqizil nurlanish (NIR)** texnologiyalarini birlashtirib qo‘llash orqali **aniqlik, ishonchlilik va samaradorlikni oshirishdir**.

Buning uchun quyidagi yo‘nalishlar bo‘yicha amaliy yechimlar ishlab chiqish ko‘zda tutiladi:

- Kompyuterli ko‘rish yordamida mahsulotlarning tashqi parametrlarini (rang, shakl, o‘lcham) aniqlash algoritmlarini ishlab chiqish;
- NIR spektral tahlil asosida ichki tarkibiy sifat (masalan, shakar miqdori, pishganlik, chiriganlik)ni baholash metodikasini ishlab chiqish;
- Har ikki tizimdan olingan ma’lumotlarni birlashtirib, **mashinali o‘rganish (machine learning)** asosida avtomatik saralash modelini yaratish;
- Yaratilgan tizimni real sharoitda sinab ko‘rish va natijalar asosida samaradorlikni baholash.

Mazkur yondashuv meva-sabzavotlarni avtomatlashtirilgan saralash tizimlarini yanada ilg‘or bosqichga olib chiqadi, inson omilini kamaytiradi, hamda oziq-ovqat xavfsizligi va eksport salohiyatiga ijobiy ta’sir ko‘rsatadi.



2-rasm. Olmani kompyuterli ko‘rish orqali saralash jarayonida NIR sensorini qo‘llash. Quyida NIR texnologiyasini saralsh jarayonida qo‘llanilishining afzalliklari keltirilgan:

1. Kontakt bo‘lmagan usul

NIR yordamida mahsulotga tegmasdan, uni shikastlamasdan tahlil qilish mumkin. Bu esa ayniqsa eksportbop yoki nozik mevalarda muhim hisoblanadi (masalan, uzum, anor, shaftoli).

2. Ichki sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash

NIR orqali **ichki tarkib** aniqlanadi:

Shakar miqdori (°Brix), namlik darajasi, pishganlik holati, yashirin nuqsonlar (chiriganlik, shilliqlanish). An’anaviy tasvir asosida bu ko‘rsatkichlar aniqlanmaydi.

3. Tezkor va real vaqti tahlil

NIR sensorlar 1-2 soniyada ma'lumot beradi, yuqori tezlikda ishlovchi saralash liniyalariga mos keladi.

4. Kimyoviy moddalarsiz aniqlash

Tahlil jarayonida hech qanday reaktiv, kimyoviy modda ishlatilmaydi, bu esa oziq-ovqat xavfsizligi tamoyillariga to'liq mos keladi.

5. Avtomatlashtirish uchun qulay

NIR sensorlar kompyuterli ko'rish yoki PLC tizimlari bilan osongina integratsiyalashadi, mashinali o'rganish modellarida foydalanish mumkin (ML, PCA, SVM, CNN va boshqalar).

6. Sifat bo'yicha guruhlash imkoniyati

Yaxshi pishgan, o'rtacha va yaroqsiz mahsulotlarni turli toifalarga ajratish mumkin. Bu marketingda segmentatsiyani va narx siyosatini qulaylashtiradi.

7. Mehnat resurslarini qisqartiradi

Inson omiliga bo'lgan ehtiyoj kamayadi → xatolik darajasi ham kamayadi, uzluksiz 24/7 ishlash imkoniyati mavjud.

Meva va sabzavotlarni saralash jarayonida zamonaviy texnologiyalarni, xususan, kompyuterli ko'rish va yaqin infragizil nurlanish (NIR) tizimini birgalikda qo'llash mahsulot sifatini aniq, tez va ishonchli baholash imkonini beradi.

NIR texnologiyasi mahsulotning ichki kimyoviy holatini aniqlashda katta afzalliklarga ega bo'lib, u an'anaviy tasvir asosidagi usullar bilan aniqlab bo'lmaydigan shakar miqdori, namlik, pishganlik va yashirin nuqsonlar kabi muhim xususiyatlarni baholash imkonini beradi.

Shuningdek, PCA (Asosiy komponentlar tahlili) yordamida tasvir va spektral ma'lumotlar birlashtiriladi (fused features), bu esa saralash modelining aniqligi va samaradorligini oshiradi.

Mazkur yondashuv:

- Inson xatolarini kamaytiradi
- Ishlab chiqarishni avtomatlashtiradi
- Oziq-ovqat xavfsizligi va eksport sifatini ta'minlaydi

Kelajakda bunday tizimlar real vaqtli va aqlli (AI asosidagi) modulga aylantirilishi, ayniqsa yirik agroindustriyalarda keng qo'llanishi kutilmoqda.

Xulosa. Meva va sabzavotlarni saralash jarayonida yuqori aniqlik, tezlik va ishonchlilik talab etiladi. An'anaviy, inson omiliga tayanadigan usullar bugungi kun ehtiyojlariga javob bermaydi. Kompyuterli ko'rish va yaqin infragizil nurlanish (NIR) texnologiyalarini birlashtirish asosidagi avtomatlashtirilgan yondashuv ushbu muammolarning samarali texnologik yechimidir.

Ushbu yondashuv nafaqat amaliyotda yuqori aniqlik, tezlik va ishonchlilikni ta'minlaydi, balki oziq-ovqat sanoatida innovatsion yechim sifatida ishlab chiqaruvchilar uchun iqtisodiy foyda va iste'molchilar uchun esa xavfsiz mahsulot kafolatini beradi. Kelajakda bu tizimlar

sun'iy intellekt yordamida yanada aqlli, o'z-o'zini o'rganuvchi, real vaqtli boshqaruvga ega modullarga aylanishi kutilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. Raxmatov, U. R., Gafurov, K. H., & Hikmatov, D. N. (2024). MEVA PASTILLALARNI FIZIK KIMYOVIY XUSUSIYATLARI. *JOURNAL OF INTERNATIONAL SCIENTIFIC RESEARCH*, 1(2), 453-460.
5. 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.
6. 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.
7. Уринов, Ш. Х., Джураев, Х. Ф., & Бадриддинов, С. Н. (2023). РАСЧЁТ ПАРАМЕТРОВ РАСКАЛЫВАНИЯ СКОРЛУПЫ КОСТОЧЕК АБРИКОСА. *Universum: технические науки*, (7-3 (112)), 36-40.
8. 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.
9. 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.
10. Xayrulla, D., Saidjon, U., & Azamat, M. (2021). DEVELOPMENT OF LIGHTING CONTROL SOFTWARE FOR "SMART CLASS". *Universum: технические науки*, (5-6 (86)), 18-21.

11. Джураев, Х. Ф., Мухаммадиев, Б. Т., & Ёдгорова, М. О. (2021). МОДЕЛИРОВАНИЕ ПИЩЕВОЙ БЕЗОПАСНОСТИ. *Экономика и социум*, (2-1 (81)), 589-595.
12. 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.
13. 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.
14. 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 Акулич АВ (отв. редактор) к. т. н., доцент Щемелев АП (отв. секретарь)*, 308.
15. Артыков, А. А., Машарипова, З. А., Джураев, Х. Ф., & Абдуллаева, М. А. (2018). Основы компьютерного моделирования процесса сушки тыквы. *Научная мысль*, (6), 34-40.
16. Джураев, Х. Ф., Хамидов, О. М., & Расулов, Ш. Х. (2017). СОВЕРШЕНСТВОВАНИЕ СИСТЕМЫ ОТОПЛЕНИЯ ЖИЛИЩНЫХ ДОМОВ НА ОСНОВЕ ОПТИМИЗАЦИИ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ ПОТОКОВ. *Ученый XXI века*, 6.
17. 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.
18. 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).
19. 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.

20. 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.

21. 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).

22. 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).

23. 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.

24. 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).

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

26. 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).

27. Джураев, Х. Ф., Усмонов, А. У., & Отаназов, Ш. О. (2015). РАСЧЕТ ДИНАМИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СИСТЕМЫ УПРАВЛЕНИЯ ПРОЦЕССА ЭКСТРАКЦИИ СО СЖИЖЕННЫМ CO₂. In *Прогрессивные технологии и процессы* (pp. 291-296).

28. 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.

29. Abduraxmonov, O. R., Soliyeva, O. K., Mizomov, M. S., & Adizova, M. R. (2020). Factors influencing the drying process of fruits and vegetables. *ACADEMICIA: "An international Multidisciplinary Research Journal" in India*.

30. Mizomov, M. S. (2022). Analyzing Moisture at the Drying Process of Spice Plants. *Texas Journal of Agriculture and Biological Sciences*, 4, 84-88.

31. Mizomov, M. (2025). ANALYZING TECHNOLOGICAL PROCESSES WITH MAIN TECHNOLOGICAL PARAMETERS. *International Journal of Artificial Intelligence*, 1(3), 120-124.

32. Mizomov, M. (2025). RESEARCHING HIGHER EDUCATIONAL ACTIVITIES AROUND UNIVERSITIES. *Journal of Applied Science and Social Science*, 1(2), 284-291.

33. Mizomov, M. (2025). REVISITING STRATEGIES FOR IMPROVING ORGANIZATIONAL MECHANISMS. *Journal of Applied Science and Social Science*, 1(1), 364-370.

34. Mizomov, M. (2025). ANALYZING DRYING PROCESS OF SPICES USING THE LOW TEMPERATURE. *Journal of Applied Science and Social Science*, 1(1), 645-651.

35. Djurayev, K., & Mizomov, M. (2024). Optimizing the efficient transport of mass from alternative energy sources and the process of heat and mass exchange during the processing of spices. *YASHIL IQTISODIYOT VA TARAQQIYOT*, 2(3).

36. Khudoynazarov, F. J., Djuraev, H. F., Mizomov, M. S., & Fayziev, A. K. (2024, February). Development of an optimal mechanism for a solar-air collector for drying thermolabile products. In *Journal of Physics: Conference Series* (Vol. 2697, No. 1, p. 012015). IOP Publishing.

37. Mukhammad, M. (2024). THE MAIN TECHNOLOGICAL PARAMETERS IN THE PROCESS OF DRYING HERBS: HUMIDITY AND TEMPERATURE CONTROL. *Universum: технические науки*, 5(9 (126)), 17-20.

38. Расулов, Ш. Х., Джураев, Х. Ф., Увайзов, С. К., Мизомов, М. С., & Файзиев, А. Х. РАЗРАБОТКА ОПТИМАЛЬНОГО МЕХАНИЗМА ПЕРЕМЕЩЕНИЯ ТЕПЛО-И МАССОПЕРЕНОСА В ПРОЦЕССЕ СУШКИ. *ЖУРНАЛИ*, 113.

39. 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.

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

41. 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.

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

43. 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.

44. 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.

45. 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.

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

47. 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.

48. 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.