INSIGHT PUBLISHING CENTER

CONFERENCE ON

INTERNATIONAL SCIENTIFIC DEVELOPMENTS: INSIGHTS INTO MODERN SCIENCE AND INNOVATIVE PRACTICES

VOLUME 2
ISSUE 9





OCTOBER

2026

INSIGHT PUBLISHING CENTER PUBLICATION

CONFERENCE ON INTERNATIONAL SCIENTIFIC DEVELOPMENTS: INSIGHTS INTO MODERN SCIENCE AND INNOVATIVE PRACTICES

Collection of materials of the republican scientific-practical online conference on the topic

VOLUME 2
ISSUE 9

CONFERENCE ON INTERNATIONAL SCIENTIFIC DEVELOPMENTS: INSIGHTS INTO MODERN SCIENCE AND INNOVATIVE PRACTICES

This collection features theses and articles published in the Conference on international scientific developments: insights into modern science and innovative practices.

Our journal's mission is to promote creative ideas and innovative solutions for the development of modern education. We focus on implementing and designing new educational technologies and fostering integrated learning.

The articles in this collection are a valuable resource for a wide audience, including university professors, teachers at all levels (from high school to primary school), independent researchers, graduate students, and talented undergraduates. The materials of this journal can be used by university professors and teachers, academic lyceum and vocational college teachers, general education school teachers, independent researchers, master's students, scientific staff, talented students, and researchers working in this field.

Please note: The authors are personally responsible for the accuracy of the numbers, data, and citations in the articles included in the journal's collection.

EDITORIAL TEAM

Prof. Péter Csermely, DSc, PhD, Professor at Semmelweis University, Budapest
Prof. Ulrike Diebold, Professor of Surface Physics at TU Wien Austria
Ulrike Diebold,
Professor- Professor of Surface Science at the Institute of Applied Physics
Péter Csermely,
Professor and researcher in biochemistry and complex networks,
Tatyana Shaumyan,
Russian Academy of Sciences: Head of the Center for Indian Studies; Professor of South Asian Politics.
Antonio García Martínez,
PhD in Economics, Professor of Economics, University of Barcelona

TABLE OF CONTENTS

1.	**Гелдибаев Бегенч Егендурдыевич**, ОБЗОР ИССЛЕДОВАНИЙ VISION-LANGUAGE MODELS ДЛЯ ЗАДАЧ ВИЗУАЛЬНОГО РАСПОЗНАВАНИЯ	**5**
2.	**Ergashov Ziyodullo Bobir og'li**, O‘ZBEKISTON HUDUDIDA QADIMGI SIVILIZATSIYALARNING SHAKLLANISHI	**10**
3.	**L.K. Jamolova, H.Sh.Sharifov**, FACTORS AFFECTING THE EFFICIENCY OF SOLAR PANELS	**15**
4.	**X.R. G‘afforov**, DIAGNOSIS OF THE LEVEL OF FORMATION OF PROFESSIONAL COMPETENCIES OF STUDENTS OF TECHNICAL HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS	**18**
5.	**Sag‘dullayeva Zuhra Ne’matulla qizi**, KOMPENSATSIYAVIY YONDASHUV ASOSIDA OLIY TA’LIM MUASSASALARIDA FRANSUZ TILINI O‘QITISH METODIKASI	**22**
6.	**Astanakulov Ulugbek Khusanovich**, PEDAGOGICAL APPROACHES TO TEACHING WRITING IN EFL: A COMPARATIVE THEORETICAL ANALYSIS	**28**
7.	**Нуруллаева Фарангиз Толибжон кизи**, КОГНИТИВНО-СЕМАНТИЧЕСКИЕ МЕХАНИЗМЫ КОНЦЕПТУАЛЬНОЙ МЕТАФОРЫ В СОВРЕМЕННОМ РУССКОМ ЯЗЫКЕ	**32**
8.	**Zikirullayeva Nilufar Dilmurod kizi**, THE IMPORTANCE OF GREEN ECONOMY IN WORLD ECONOMIC DEVELOPMENT	**35**
9.	**Mansurova Rayxona Adham qizi, S. Chimpo‘latova**, XX ASR MISR ADABIYOTINING YIRIK NAMOYANDASI YOZUVCHI YAHYO HAQQINING HAYOTI VA IJODI	**40**
10.	**Abdiqodirova O'g`iloy Abdirayim qizi**, RAQAMLI TA’LIM TEXNOLOGIYALARI YORDAMIDA TALABALARDA MUSTAQIL TA’LIM KO‘NIKMALARINI RIVOJLANTIRISHNING PEDAGOGIK ASOSLARI	**44**
11.	**Kodirova Dilfuza**, SATIRICAL ELEMENTS IN THE POLITICAL AND SOCIAL CRITICISM OF JONATHAN SWIFT	**49**
12.	**Meliyeva Sevara Faxriddin qizi**, THE CONNOTATIVE FIELD OF SUBSTANDARD UNITS IN UZBEK AND ENGLISH	**52**
13.	**Муратбаева Азиза Даулетбаевна**, СПОСОБЫ И МОДЕЛИ ОККАЗИОНАЛЬНЫХ ПРЕОБРАЗОВАНИЙ В ПЕРИОДИЧЕСКОЙ ПЕЧАТИ	**57**
14.	**Rustamov Akbar Askarovich**, TAKING INTO ACCOUNT THE AGE-RELATED CHARACTERISTICS OF 6–7-YEAR-OLD CHILDREN IN THE PROCESS OF INDIVIDUALIZED CHESS INSTRUCTION	**62**
15.	**Махамадалиева Н.Р., Хамидуллаева Ф.И., Бабаджанова Н.Т.**, ЦИТОКИНОВЫЙ ПРОФИЛЬ СМЕШАННОЙ СЛЮНЫ КАК	**70**

	МАРКЕР РИСКА РАЗВИТИЯ ГИНГИВИТА У ПОДРОСТКОВ ПОСЛЕ ПЕРЕНЕСЁННОЙ COVID-19 ИНФЕКЦИИ	
16.	**Salimov Nurali Ramazon o`g`li**, O‘ZBEKISTONDA SUN`IY INTELLEKT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANGAN HOLDA KIBERXAVFSIZLIKNI RIVOJLANTIRISH ISTIQBOLLARI	**73**
17.	**Muxammedova Dilshoda Nodir qizi**, PUBLITSISTIK USLUBDA QO‘LLANUVCHI TOPONIMIK PERIFRAZALARNING SINONIMIK XUSUSIYATLARI	**78**
18.	**Safoyev Nodirjon Nematjon o‘g‘li**, O‘ZBEK TILIDAGI AVTOMATIK TARJIMA SIFATINI OSHIRISH UCHUN TAKOMILLASHTIRILGAN BERT YONDASHUVLARI	**84**
19.	**Mustafayeva Matlubaxon Ilhomjon qizi**, SPECIFIC FEATURES OF IDIOMS IN ENGLISH AND RUSSIAN LITERARY TEXTS	**88**
20.	**Умаров Бобурбек Носир угли, Жураев Ахтам Хамроевич**, ИССЛЕДОВАНИЕ ОСНОВНЫХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ВЕРМИКУЛИТА В КАЧЕСТВЕ АДСОРБЕНТА	**93**
21.	**Нуров С.С., Мусаев А.Х.**, МАТЕМАТИЧЕСКОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ГАЗОПЕРЕКАЧИВАЮЩЕГО АГРЕГАТА ДЛЯ СИНТЕЗА СИСТЕМЫ АВТОМАТИЧЕСКОГО УПРАВЛЕНИЯ В СРЕДЕ MATLAB/SIMULINK	**95**
22.	**Nazarov Alimardan Kamol o’g’li**, OTA-ONA VA O‘SMIR MUNOSABATLARINI O’GANISHGA OID METODIKALARINING ILMIY ASOSLARI	**100**
23.	**Hamidova Nozima Sirojiddin qizi, Temirova Matlab Ibodovna**, ISHLATILGAN O‘SIMLIK YOG‘LARINI QAYTA ISHLASH ORQALI QO‘SHIMCHA QIYMATLI MAHSULOTLAR OLISHNING TEXNOLOGIK IMKONIYATLARI	**102**
24.	**Azamat Orunbayev**, THE EFFECTS OF AEROBIC-STEP AND PILATES EXERCISES ON STRENGTH, FLEXIBILITY, ANAEROBIC POWER, BALANCE, AND BODY COMPOSITION	**106**
25.	**Saminbayev Mashhurbek Ravshanbek o‘g‘li, Qobulov Boburmirzo Ulug‘bek o‘g‘li**, ANIME YOSHLAR DUNYOQARASHIDA O‘LIM VA HAYOT FALSAFASINING TRANSFORMATSIYASI	**112**
26.	**Yuldasheva Sevara Bakhodir kizi**, THE SPECIFIC FEATURES OF THE OGHUZ LANGUAGE IN WRITTEN MONUMENTS OF THE 11TH-12TH CENTURIES	**116**
27.	**Журакулов Санжар**, КРИТЕРИИ И ПОКАЗАТЕЛИ ОЦЕНКИ ЭФФЕКТИВНОСТИ САМОСТОЯТЕЛЬНОГО ОБУЧЕНИЯ ФИЗИКЕ СТУДЕНТОВ ТЕХНИЧЕСКИХ НАПРАВЛЕНИЙ НА ОСНОВЕ ЦИФРОВЫХ ТЕХНОЛОГИЙ	**121**
28.	**Yuldoshov Elchinbek Qosim ugli, Khayitov A.A.**, DISPENSARY EXAMINATION FOR ENT DISEASES	**124**

29.	**Nuraliyev Islom Saidaliyevich**, BO‘LAJAK O‘QITUVCHILARDA TESTOLOGIK KOMPETENTLIKNI RIVOJLANTIRISHNING AMALIY HOLATI VA XORIJIY TAJRIBANING QIYOSIY-PEDAGOGIK TAHLILI	**129**
30.	**Qazoqov Jo‘rabek Roziqovich, Uvayzov Saidjon Komilovich, Mizomov Muhammad Saydulla o`g`li**, OPERATOR INTERFEYSLARINI ISHLAB CHIQISHDA ERGONOMIK YONDASHUVLAR	**135**
31.	**Maxkamova Xilolaxon Xasanxon qizi**, FORUM FOCUSED INSTROCTION IN COMUNICATIVE ENGLISH CLASSES: BENEFITS AND LIMITATIONS	**139**
32.	**Boboyeva Zebo Hasanovna**, OLIY TA'LIM TIZIMIDA PEDAGOGIK MADANIYATNI SHAKLLANTIRISHNING INNOVATSION YONDASHUVLARI	**142**
33.	**Yarasheva Dilnoza Ismoil qizi**, METHODOLOGY FOR DETERMINING FLEXIBILITY IN FEMALE HANDBALL PLAYERS	**147**
34.	**Serikbayeva Dina Altinbayeva**, BOSHLANG‘ICH SINFLARDA MATEMATIK TAFAKKURNI RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION YONDASHUVLAR	**151**
35.	**Atamurodova Guljon Komilovna, Abdullayeva Maryambibi Jumaniyazovna**, TALABALARDA IJTIMOIY FAOLLIKNI INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ASOSIDA RIVOJLANTIRISHNING METODIKASI	**155**
36.	**Abdullayva Mohlaroyim Nodirbek qizi, Rustamova Fotima Umidjon qizi, Rustamova Zuhra Umidjon qizi**, THE INFLUENCE OF DIET ON OVULATORY FUNCTION IN WOMEN AFTER OVARIAN CAUTERIZATION: A LITERATURE REVIEW	**159**
37.	**Kuchkarov Anvarbek Shermirzayevich**, SCIENTIFIC AND PEDAGOGICAL FOUNDATIONS FOR IMPROVING PHYSICAL EDUCATION AND SPORTS PEDAGOGY IN THE CONTEXT OF DIGITAL TRANSFORMATION	**163**
38.	**Ne’matjonov Turg‘unpo‘lat Shokirjon o‘g‘li**, ANALYSIS OF HISTORICAL TOPONYMS IN THE BABURNAMA	**168**
39.	**Mamatov Axadbek**, BUXORO VOHASIDA NAQSHBANDIYLIK TA'LIMOTINING SHAKLLANISH BOSQICHLARI	**171**
40.	**To‘rayeva Charosxon Shavkat qizi**, MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNING INTELLEKTUAL RIVOJLANISHIDA MONTESSORI METODIKASINING SAMARADORLIGI	**177**
41.	**Tosheva Kamola Komiljon qizi**, TRAINING LOAD PLANNING FOR HIGHLY SKILLED FEMALE WEIGHTLIFTERS	**183**

42.	**Khamraeva Zamira, Razhabov Rustam, Khovaylo Vladimir**, MAGNETIC PROPERTIES AND ELECTRICAL RESISTIVITY OF FE(NI)-MN-AL MELT-SPUN RIBBONS	**189**
43.	**Sirojev Shoxrux Fayzullo o‘g‘li**, THE ROLE OF VOLLEYBALL IN DEVELOPING PHYSICAL AND PSYCHOLOGICAL READINESS	**191**
44.	**Otabek Turlibekov , Oliy Akhmedov , Avazbek Taniberdiyev**, SYNTHESIS, PROPERTIES AND POTENTIAL APPLICATIONS OF QUATERNARY AMMONIUM DERIVATIVES OF CHITOSAN OBTAINED FROM PLEUROTUS OSTREATUS	**194**
45.	**Курамбаева Дилафруз Шаукатовна**, ОБРАЗ УМАЙ В МИФОЛОГИЧЕСКИХ ПРЕДСТАВЛЕНИЯХ КАРАКАЛПАКОВ	**202**
46.	**Keldibekov Jahongir Vali o'g'li**, XOSMAS INTEGRALLAR KONVERGENTLIGINING YANGI SHARTLARI HAMDA ULARNING DIFFERENSIAL TENGLAMALAR MODELLARIGA TATBIQI	**207**
47.	**Sharipov J.R.**, BILATERAL VERTEBRAL ARTERY HEMODYNAMIC RESPONSE IN ARTERIAL HYPERTENSION COMPLICATED BY ISCHEMIC HEART DISEASE	**212**
48.	**N.B. Saidmurodova , G.U. Lutfullaev**, MICROBIOLOGICAL CHARACTERISTICS OF THE NASAL MUCOSA IN PATIENTS WITH CHRONIC SUBATROPHIC RHINITIS ASSOCIATED WITH TYPE 2 DIABETES MELLITUS	**215**
49.	**Narbayeva Sofiya Murod qizi**, SUN'IY INTELLEKTGA ASOSLANGAN PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ORQALI OLIY TA'LIMDA TALABALARNING AKADEMIK MUVAFFAQIYATINI OSHIRISH	**225**
50.	**Sattarova Muhabbat Alijanovna**, DEVELOPING THE CREATIVE POTENTIAL OF STUDENTS IN PEDAGOGY PROGRAMS	**230**
51.	**Sattarova Muhabbat Alijanovna**, MENTORSHIP MODEL FOR WORKING WITH GIFTED STUDENTS	**232**
52.	**Sattarova Muhabbat Alijanovna**, STRUCTURAL COMPONENTS OF AN INNOVATIVE PEDAGOGICAL MODEL	**235**
53.	**Sodiqova Vazira Yaxyoqul qizi**, CURVATURE CORRESPONDING TO A SQUARE: DEFINITION AND GEOMETRIC MEANING	**237**
54.	**Xoldarova Dilfuza Komiljon qizi**, MUAMMOLI TA’LIM ASOSIDA KOGNITIV VA METAKOGNITIV O‘ZLASHTIRISH TEXNOLOGIYALARINING O‘ZIGA XOS JIHATLARI	**240**
55.	**Dusmurodova Muhayyo Faxritdin qizi**, TA’LIM JARAYONIDA SHAXSIYLASHTIRILGAN O‘QITISH ORQALI SHAXS RIVOJLANISHINI TA’MINLASH USULLARI	**247**
56.	**Jumaboyev Azizjon Sayfiddin o‘g’li**, SAMARQAND O‘LKASHUNOSLIK JAMIYATLARI FAOLIYATIDA MADANIY	**253**

	MEROSNI ASRASH MUAMMOLARI (XX ASRNING 20–80-YILLARI)	
57.	**Файзиев М.М.**, МАТЕМАТИК РЕЖАЛАШТИРИШ АСОСИДА МАРКАЗДАН ҚОЧМА КУЧ ТАЪСИРИДА ЮҚОРИ ЭКСПЛУАТАЦИОН ХУСУСИЯТЛАРГА ЭГА БЎЛГАН АНИЗОТРОП СТРУКТУРАЛИ ЦИЛИНДРСИМОН ФИЛЬТРЛАР ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИНИНГ ОПТИМАЛ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ	**256**
58.	**Бабажанова Навбахор**, “ПСИХОЛОГИЧЕСКАЯ ПРИРОДА ОБРАЗА «ЛИШНЕГО ЧЕЛОВЕКА” В РОМАНЕ И. С. ТУРГЕНЕВА “ДНЕВНИК ЛИШНЕГО ЧЕЛОВЕКА”	**260**
59.	**Абдурахимова Зарнигора Бахтийор кизи, Абдураимова Н.Р.**, РОЛЬ ОБРАЗОВАНИЯ И ПРОФЕССИОНАЛЬНОЙ ПЕРЕПОДГОТОВКИ ЖЕНЩИН В УСЛОВИЯХ РАЗВИТИЯ ИСКУССТВЕННОГО ИНТЕЛЛЕКТА	**262**
60.	**Sultonov Bobirxon Muhammadxonovich**, FUQAROLIK HUQUQIDA MAJBURIYATLARNING BAJARILISHINI TA'MINLASHNING O'ZIGA XOS XUSUSIYATLARI	**267**
61.	**Akramov Ibrohimjon Oxunjon o‘g‘li**, OILAVIY MUNOSABATLARDA TENG HUQUQLILIK PRINSIPI HUQUQIY MAZMUNI	**270**
62.	**М.М. Файзиев**, ПЛАСТМАССА МАҲСУЛОТЛАРИНИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ ЖАРАЁНИДА МОЙДАН ҚАТТИҚ ЗАРРАЧАЛАРНИ АЖРАТИБ ОЛИШ УЧУН ФИЛЬТР ЭЛЕМЕНТЛАРИНИ ОЛИШ ТЕХНОЛОГИЯСИ	**274**
63.	**Turaev Ahmed Kholmominovich**, DIRECTIONS THAT INFLUENCE THE FORMATION OF TESTOLOGICAL COMPETENCE	**277**
64.	**Ixtiyor G‘aniyevich Jalilov**, THE HISTORICAL EXPERIENCE OF THE MAHALLA INSTITUTION AND PUBLIC OVERSIGHT IN SOUTHERN UZBEKISTAN	**280**
65.	**Ixtiyor G‘aniyevich Jalilov**, FACTORS INFLUENCING THE DEVELOPMENT OF FAMILY ENTREPRENEURSHIP IN THE MAHALLAS OF SOUTHERN UZBEKISTAN	**285**
66.	**Yuldashev G‘ulomjon, Qosimov Bekzod Ulug‘bek o‘g‘li**, KARKIDON SUV OMBORI ATROFI TUPROQ PROFILIDA TUZLAR REJIMI VA MIKROELEMENTLARNING RADIAL-LATERAL DIFFERENSIATSIYASI	**289**
67.	**Kamol Akbarov,** KARKIDON SUV OMBORI ATROFI TUPROQ PROFILIDA TUZLAR REJIMI VA MIKROELEMENTLARNING RADIAL-LATERAL DIFFERENSIATSIYASI	**295**
68.	**Jo’rabekova Gulshoda,** KOGNITIV USLUBNING YOSHGA BOG’LIQ XUSUSIYATLARI	**298**

69.	**Sharobiddinova Gulshodaxon Rustamjon qizi,** IKKI O'LCHOVLI SIMPLEKSDAGI ALMASHTIRILGAN VOLTERRA OPERATORLARINING DINAMIKASI HAQIDA	**301**
70.	**Аминова Моҳирахон Мўминжон қизи,** СОЗДАНИЕ ХИМИЧЕСКИХ ПРЕПАРАТОВ ДЛЯ ЗАЩИТЫ СЕЛЬСКОХОЗЯЙСТВЕННЫХ КУЛЬТУР НА ОСНОВЕ ПРОМЫШЛЕННЫХ ОТХОДОВ И ИХ ПРИМЕНЕНИЕ	**304**
71.	**Rakhmanova Nozimakhon Ibrokhimjon qizi,** NATIONAL-CULTURAL UNITS IN ENGLISH AND UZBEK: A CROSS-LEVEL COMPARATIVE ANALYSIS OF THEIR SEMANTIC, LINGUOCULTURAL, AND PRAGMATIC FEATURES ABSTRACT	**307**
72.	**Dehqonova Shahnoza Anvar qizi,** MAKTABGACHA TA'LIM TASHKILOTI RAHBARINING BOSHQARUV KOMPETENSIYASINI RIVOJLANTIRISH: ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA SAMARALI MEXANIZMLAR	**320**
73.	**Feruz Yuldashev,** ENTREPRENEURIAL DEVELOPMENT OF HIGHER EDUCATION INSTITUTIONS IN UZBEKISTAN: COMPARATIVE EVIDENCE FROM PUBLIC AND PRIVATE UNIVERSITIES	**325**
74.	**Nurullayev Mirxon Muhammadovich,** AGENTLI SUN'IY INTELLEKT TIZIMLARIDA AXBOROT OQIMI XAVFSIZLIGIGA TAHDIDLAR TASNIFI VA HIMOYALASH USULLARINING QIYOSIY TAHLILI	**329**
75.	**Soibov Johongir Ergash o`g`li,** HUDUDIY ISHLAB CHIQARISH MAJMUALARINI SAMARALI ENERGIYA BILAN TA'MINLASH SXEMALARINI TANLASH MASALALARI	**335**
76.	**Shukurova Ozoda Odil qizi,** RAQAMLI PLATFORMALARDA XIZMAT KO'RSATISH SHARTNOMALARINING ELEKTRON SHAKLI VA UNI TASDIQLASH MUAMMOLARI	**337**
77.	**Qosimov Oybek Abdumannon o'g'li,** PAST INERSIYALI ENERGIYA TIZIMLARIDA GIBRID SHAMOL-QUYOSH ELEKTR STANSIYALARINING CHASTOTA BARQARORLIGIGA TA'SIRINI BAHOLASH	**341**
78.	**Teshaboyev Rivojiddin Ibrohimjon o'g'li,** KUCH TRANSFORMATORLARIDA ENERGIYA ISROFLARI VA ULARNI KAMAYTIRISH USULLARI	**346**
79.	**Ergasheva Zilola Ko'paysin qizi,** MUSIQIY-DIDAKTIK O'YINLAR VOSITASIDA MAKTABGACHA YOSHDAGI BOLALARNING MUSIQIY QOBILIYATLARINI RIVOJLANTIRISH METODIKASI	**348**
80.	**To`lqinova Gulsanam Bahtiyor qizi,** TEMIR-BETON KONSTRUKSIYALARNING ZILZILABARDOSHLIGINI OSHIRISHNING ZAMONAVIY, AMALIY USULLARI	**354**

81.	**To‘xtaraliyev Sohibjon Murodjon o‘g‘li, Xolmatov Dilshod Sottorjonovich,** TEXNOLOGIK CHANG XOSSALARINI TAVSIFLASH VA CHANG TOZALASH QURILMASI SINOVLARINI METODIK ASOSLASH	**358**
82.	**G`oziyev Islomjon Ravshanovich, N.N.Umaraliyev,** GAZ GENERATORI REAKSIYA ZONASIDAGI HARORATNI MASOFADAN O‘LCHASH VA MONITORING QILISH TIZIMINI YARATISH	**362**
83.	**Xudoynazarova Nodira Shaydullayevna,** O‘ZBEKISTONDA HUDUDIY (SHAHAR VA QISHLOQ) AYOLLARINING TADBIRKORLIK IDENTIKLIGI VA MOTIVATSION SOHASI QIYOSIY TAHLILI	**366**
84.	**Бобобекова Шохисита Хоззиржон кизи,** МЕТОДИЧЕСКИЕ ОСНОВЫ ПЕРСОНАЛИЗАЦИИ ОБУЧЕНИЯ В ЦИФРОВОЙ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ СРЕДЕ ОБЩЕОБРАЗОВАТЕЛЬНОЙ ШКОЛЫ	**369**
85.	**Berdiyorova Mohira Nurali qizi,** MAHALLIY MINERAL QO‘SHIMCHALAR ASOSIDA GIPS BOG‘LOVCHILARINING FIZIK-MEXANIK XOSSALARINI YAXSHILASH	**376**
86.	**Ashurova Sevara Ilxom qizi,** UMUMIY O‘RTA TA’LIM MAKTABLARIDA O‘QUVCHI-QIZLAR O‘RTASIDA VOLEYBOL SPORT TURINI OMMALASHTIRISHNING PEDAGOGIK SHART-SHAROITLARINI TAKOMILLASHTIRISH	**383**
87.	**Muradova Shodiya Zokir qizi,** CHO‘LPON HIKOYALARIDA AYOLLAR ERKI G‘OYALARI («NOVVOY QIZ» VA «QOR QO‘YNIDA LOLA» HIKOYALARI ASOSIDA)	**388**
88.	**Norboyeva Farangiz Alisher qizi,** BOSHLANG‘ICH SINF O‘QUVCHILARINING NUTQIY FAOLLIGINI RIVOJLANTIRISHDA NUTQNI TANISH TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH METODIKASI	**391**
89.	**Orifjanov Shavkatbek Shuxratbek o’g’li,** TEXNOLOGIK JARAYONLARDA NOSOZLIKLARNI SUN’IY INTELLEKT ASOSIDA OLDINDAN PROGNOZLASH USULLARI	**397**
90.	**Khaydarova Ziyodaxon Azimjon qizi,** AN IMPLICIT UPWIND DIFFERENCE SCHEME FOR THE BOUNDARY CONTROL PROBLEM OF HYPERBOLIC SYSTEMS	**402**
91.	**Boynazarova Munojat,** BO‘LAJAK BOSHLANG‘ICH TA’LIM PEDAGOGLARINI TAYYORLASHDA INTEGRATIV YONDASHUVNING XORIJIY TAJRIBA BILAN UYG‘UNLASHUV IMKONIYATLARI	**405**
92.	**Qosimov Fazliddin,** ENERGETIKA TIZIMLARI VA MAJMUAlARINING BARQAROR RIVOJLANISHIDA RAQAMLI BOSHQARUV VA MOSLASHUVCHAN ENERGIYA MAJMUAlARINING O‘RNI	**412**

93.	**T.B.Xakimov,** IKKILAMCHI ISSIQLIKNI ELEKTR ENERGIYASIGA AYLANTIRUVCHI SAMARALI TERMOELEKTROGENERATORLAR	**420**
94.	**Shukurova Saida Qudratovna,** YOSHLAR TARBIYASI SAMARADORLIGINI OSHIRISHDA OILA, MAHALLA VA TA'LIM MUASSASASI HAMKORLIGINING PEDAGOGIK MEXANIZMLARI	**424**
95.	**Yo'ldoshev Otabek,** BETON VA ASFALT ZAVODLARIDA DOZALASH JARAYONLARINI PLC VA SCADA ASOSIDA AVTOMATLASHTIRISH	**432**
96.	**Baxshilloyev Habibulloxon Umarovich,** XAVFSIZLIK HODISALARINI TAHLIL QILISH VA XAVFNI BAHOLASH USULLARINING ZAMONAVIY HOLATI	**437**
97.	**Berdiyorova Mohira Nurali qizi,** MAHALLIY XOMASHYOLAR VA MODIFIKATSIYALANGAN GIPS BOG'LOVCHILARI ASOSIDA G'OVAKLI NAMLIKKA CHIDAMLI DEVORBOP MATERIALLAR TARKIBINI VA TEXNOLOGIYASINI ISHLAB CHIQISH	**442**
98.	**Rasulova Oygul Salom qizi,** VIRUSLAR EVOLUTSIYASI VA MUTATSIYALARINING YANGI INFEKSION KASALLIKLAR PAYDO BO'LISHIDAGI AHAMIYATI	**448**
99.	**Namazova Luiza Zavqi qizi,** INNOVATSION PEDAGOGIK TEXNOLOGIYALAR ORQALI O'QUVCHILARNING MUSTAQIL FIKRLASHINI RIVOJLANTIRISH	**453**
100.	**Jo'rayeva Yoqutxon A'zamxo'ja qizi,** BOLALAR INTENSIV TERAPIYASIDA MARKAZIY VENOZ KATETERIZATSIYANI UTT-NAVIGATSIYASI OSTIDA BAJARISH: ASORATLAR PROFILAKTIKASI VA GEMODINAMIK KO'RSATKICHLAR MONITORINGI	**459**
101.	**Urazova Azadaxan Tursinbayevna,** TOG'AY MUROD QISSALARIDA MIF VA AFSONALAR TALQINI.	**465**
102.	**Iroda Berdiyorova Shuhrat qizi,** KOREA'S UNI-PASS ELECTRONIC CUSTOMS AND SINGLE WINDOW: RECOMMENDATIONS FOR UZBEKISTAN	**468**
103.	**Xudayberdiyeva O'g'iloy Hasan qizi,** CHANGLANISHNING FOTOELEKTRIK MODULLAR ENERGIYA ISHLAB CHIQARISHIGA TA'SIRI VA O'ZBEKISTON SHAROITIDA TOZALASH STRATEGIYALARI	**472**
104.	**Sharipova Munojot Murodullayevna,** INVESTITSIYA MUHITINI TAKOMILLASHTIRISHNING XORIJIY KAPITAL OQIMINI OSHIRISHDAGI ROLI	**478**
105.	**Sirojev Xurshed Xo'jayevich,** ANJIR MEVASINI MUZLATIB QURITISHDA SIFAT KO'RSATKICHLARINI SAQLASHNING MAQBUL TEXNOLOGIK REJIMLARINI ANIQLASH	**451**

ANJIR MEVASINI MUZLATIB QURITISHDA SIFAT KO‘RSATKICHLARINI SAQLASHNING MAQBUL TEXNOLOGIK REJIMLARINI ANIQLASH

Sirojev Xurshed Xo'jayevich
Buxoro davlat texnika universiteti Texnologik jarayonlar va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish kafedrasi Kabinet mudiri
xurshedsirojev98@gmail.com

Qabul qilindi: 22.10.2026
Ko‘rib chiqildi: 23.10.2026
Tasdiqlandi: 24.10.2026

Kalit so'zlar:
anjir, muzlatib quritish, sublimatsiya, mahsulot sifati, texnologik rejim, namlik, rang, biologik faol moddalar, antioksidant faollik, quritish samaradorligi.

Annotatsiya. Ushbu tezisda anjir mevasini muzlatib quritish jarayonida mahsulotning sifat ko‘rsatkichlarini saqlashga ta’sir etuvchi asosiy texnologik omillar o‘rganilgan. Anjir mevasining tarkibida tabiiy shakarlar, organik kislotalar, mineral moddalar, oziq tolalari va biologik faol birikmalar mavjud bo‘lib, ularni qayta ishlash jarayonida imkon qadar saqlab qolish muhim hisoblanadi. An’anaviy quritish usullarida yuqori harorat ta’sirida mahsulotning rangi, ta’mi, hidi va ayrim biologik faol komponentlari o‘zgarishi mumkin. Shu nuqtayi nazardan, vakuumli muzlatib quritish texnologiyasidan foydalanish istiqbolli yo‘nalish hisoblanadi. Tezisda muzlatish harorati, vakuum bosimi, isitish harorati, quritish davomiyligi va mahsulot qalinligining sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri tahlil qilinadi. Shuningdek, quritish jarayonining maqbul texnologik rejimlarini tanlash uchun baholash mezonlari va tadqiqot usullari taklif etiladi.

Kirish

Hozirgi vaqtda oziq-ovqat sanoatida meva va sabzavot mahsulotlarini uzoq muddat saqlash, ularning tabiiy oziqaviy qiymatini saqlab qolish hamda qayta ishlash samaradorligini oshirish muhim ilmiy-amaliy masalalardan biri hisoblanadi. Ayniqsa, tarkibida namlik miqdori yuqori bo‘lgan mevalarni saqlashda quritish texnologiyalaridan foydalanish katta ahamiyatga ega.

Anjir (Ficus carica L.) inson organizmi uchun foydali oziq moddalar manbai bo‘lib, uning tarkibida uglevodlar, oziq tolalari, mineral moddalar, fenol birikmalari va boshqa biologik faol komponentlar mavjud. Anjir mevasining yuqori namlikka ega bo‘lishi uni yangi holatda uzoq muddat saqlash imkoniyatini cheklaydi. Shu sababli

anjirni qayta ishlash va quritishning samarali texnologiyalarini ishlab chiqish dolzarb vazifalardan biri hisoblanadi.

An’anaviy issiq havo yordamida quritishda mahsulot uzoq vaqt davomida yuqori harorat ta’sirida bo‘ladi. Bu esa ayrim hollarda mahsulot rangining qorayishi, tabiiy ta’m va hid xususiyatlarining o‘zgarishi, issiqlikka sezgir biologik faol moddalarning kamayishiga olib kelishi mumkin.

Mazkur muammolarni kamaytirishning istiqbolli usullaridan biri vakuumli muzlatib quritish, ya’ni sublimatsion quritish texnologiyasidir. Ushbu usulda mahsulot avval muzlatiladi, keyinchalik past bosim sharoitida muz suyuq holatga o‘tmasdan bevosita bug‘ holatiga o‘tadi. Natijada mahsulot tarkibidagi namlik chiqariladi va uning tabiiy g‘ovak tuzilishini saqlash imkoniyati yaratiladi.

Biroq muzlatib quritish jarayonida ham mahsulot sifatiga ta’sir etuvchi omillar mavjud. Xususan, muzlatish tezligi, muz kristallarining o‘lchami, sublimatsiya harorati, vakuum bosimi va ikkilamchi quritish sharoitlarini noto‘g‘ri tanlash mahsulotning strukturaviy va fizik-kimyoviy xususiyatlariga salbiy ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Shu sababli anjir mevasini muzlatib quritishda sifat ko‘rsatkichlarini maksimal darajada saqlash imkonini beruvchi maqbul texnologik rejimlarni aniqlash muhim ilmiy-amaliy ahamiyatga ega.

Tadqiqotning maqsadi va vazifalari

Tadqiqotning asosiy maqsadi anjir mevasini vakuumli muzlatib quritish jarayonida uning fizik-kimyoviy, organoleptik va biologik faol sifat ko‘rsatkichlarini saqlashga imkon beruvchi maqbul texnologik rejimlarni aniqlashdan iborat.

Ushbu maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilangan:

- anjir mevasining boshlang‘ich fizik-kimyoviy tarkibini o‘rganish;
- muzlatish haroratining mahsulot tuzilishi va sifatiga ta’sirini aniqlash;
- sublimatsion quritish jarayonida vakuum bosimi va haroratning ta’sirini baholash;
- mahsulot tarkibidagi namlikning kamayish kinetikasini o‘rganish;

- quritilgan mahsulotning rang, ta’m, hid va qayta namlanish xususiyatlarini baholash;
- umumiy fenol moddalar va antioksidant faollikning saqlanish darajasini aniqlash;
- mahsulot sifati va energiya sarfi o‘rtasidagi bog‘liqlikni tahlil qilish;
- sifat ko‘rsatkichlarini saqlashga imkon beruvchi maqbul texnologik parametrlarni asoslash.

Tadqiqot obyekti va usullari

Tadqiqot obyekti sifatida anjir mevasi (Ficus carica L.) tanlanadi. Tadqiqot predmeti esa vakuumli muzlatib quritish jarayonida mahsulotning sifat ko‘rsatkichlari va texnologik parametrlar o‘rtasidagi bog‘liqlik hisoblanadi.

Tajriba uchun yetilish darajasi, navi va o‘lchamlari imkon qadar bir xil bo‘lgan anjir mevalaridan foydalanish tavsiya etiladi. Dastlab mevalar saralanadi, yuviladi va belgilangan qalinlikdagi bo‘laklarga ajratiladi.

Tadqiqot bir necha bosqichda amalga oshiriladi.

Birinchi bosqich – xomashyoni tayyorlash va dastlabki sifat ko‘rsatkichlarini aniqlash.

Anjir mevasining boshlang‘ich namligi, eruvchan quruq moddalar miqdori, pH ko‘rsatkichi, rangi va boshqa fizik-kimyoviy xususiyatlari aniqlanadi.

Ikkinchi bosqich – muzlatish jarayoni.

Tayyorlangan namunalar belgilangan harorat sharoitida muzlatiladi. Muzlatish tezligi va haroratining muz kristallari shakllanishiga ta’siri hisobga olinadi.

Uchinchi bosqich – sublimatsion quritish.

Muzlatilgan anjir namunalari vakuum quritish kamerasiga joylashtiriladi. Kamera bosimi va isitish tokchalari harorati nazorat qilinadi. Muz kristallari sublimatsiyalanishi natijasida mahsulot tarkibidagi namlik chiqariladi.

To‘rtinchi bosqich – yakuniy quritish va sifatni baholash.

Mahsulot tarkibidagi qoldiq bog‘langan namlik kamaytiriladi. Tayyor mahsulotning namligi, rangi, strukturasi, qayta namlanish qobiliyati va biologik faol komponentlari aniqlanadi.

Mahsulot sifatini baholashda quyidagi ko‘rsatkichlardan foydalanish maqsadga muvofiq:

1. Namlik miqdori – quritish samaradorligini baholash uchun.
2. Rang ko‘rsatkichlari (L*, a*, b*) – tashqi ko‘rinishdagi o‘zgarishlarni aniqlash uchun.
3. Umumiy fenol moddalar miqdori – biologik faol birikmalarning saqlanishini baholash uchun.
4. Antioksidant faollik – antioksidant xususiyatlarning o‘zgarishini aniqlash uchun.
5. Qayta namlanish qobiliyati – mahsulotning suvni qayta yutish xususiyatini baholash uchun.
6. Organoleptik ko‘rsatkichlar – rang, ta’m, hid va tashqi ko‘rinishni baholash uchun.

Muzlatib quritishning sifat ko‘rsatkichlariga ta’siri

Muzlatib quritish jarayonida mahsulot sifatini saqlash, avvalo, muzlatish va sublimatsiya bosqichlarining to‘g‘ri tashkil etilishiga bog‘liq.

Muzlatish harorati va tezligi mahsulot tarkibida hosil bo‘ladigan muz kristallarining o‘lchamiga ta’sir ko‘rsatadi. Tez muzlatish odatda maydaroq muz kristallari hosil bo‘lishiga olib keladi, sekin muzlatishda esa yirikroq kristallar shakllanishi mumkin. Ushbu farq mahsulotning hujayraviy tuzilishi va keyinchalik hosil bo‘ladigan g‘ovaklik xususiyatlariga ta’sir qilishi mumkin.

Sublimatsion quritish bosqichida mahsulotga beriladigan issiqlik miqdori muhim ahamiyatga ega. Issiqlik yetarli bo‘lmasa, quritish davomiyligi ortadi. Haddan tashqari ko‘p issiqlik berilishi esa mahsulot haroratining ko‘tarilishiga, strukturaning buzilishiga va ayrim sifat ko‘rsatkichlarining yomonlashishiga olib kelishi mumkin.

Vakuum bosimi ham muhim texnologik parametr hisoblanadi. Bosimning to‘g‘ri tanlanishi muzning sublimatsiyalanishi va hosil bo‘lgan suv bug‘ining mahsulotdan chiqarilishiga sharoit yaratadi.

Ikkilamchi quritish bosqichida bog‘langan namlik chiqariladi. Ushbu bosqichda mahsulotning issiqlikka sezgir komponentlarini hisobga olgan holda harorat va vaqt tanlanishi kerak.

Demak, mahsulot sifatini saqlash uchun barcha texnologik parametrlarni alohida emas, balki o‘zaro bog‘liq holda baholash zarur.

Maqbul texnologik rejimlarni aniqlash

Anjir mevasini muzlatib quritishda maqbul texnologik rejimlarni aniqlash uchun harorat, bosim, muzlatish tezligi va mahsulot qalinligi asosiy mustaqil omillar sifatida tanlanishi mumkin.

Tajriba jarayonida ushbu omillarning bir necha qiymatlari bo‘yicha sinovlar o‘tkaziladi. Har bir rejimda mahsulotning sifat ko‘rsatkichlari va quritish davomiyligi aniqlanadi.

Maqbul rejimni tanlashda faqat quritish tezligini oshirish emas, balki mahsulot sifatini maksimal darajada saqlash ham hisobga olinishi kerak.

Buning uchun sifat ko‘rsatkichlarini baholashning umumlashtirilgan mezonidan foydalanish mumkin:

$$K = w_1R_1 + w_2R_2 + w_3R_3 + w_4R_4$$

Bu yerda:

- K – umumlashtirilgan sifat ko‘rsatkichi;
- R_1 – rangning saqlanish darajasi;
- R_2 – fenol moddalarining saqlanish darajasi;
- R_3 – antioksidant faollikning saqlanish darajasi;
- R_4 – qayta namlanish ko‘rsatkichi;
- w_1, w_2, w_3, w_4 – har bir ko‘rsatkichning ahamiyatini belgilovchi vazn koeffitsiyentlari.

Vazn koeffitsiyentlari tadqiqot maqsadiga muvofiq belgilanadi va ularning yig‘indisi 1 ga teng bo‘lishi kerak. Bunda barcha ko‘rsatkichlar oldindan bir xil baholash shkalasiga keltiriladi.

Ushbu yondashuv orqali mahsulot sifatini saqlash, quritish davomiyligi va energiya sarfi o‘rtasidagi muvozanatni aniqlash mumkin.

Kutilayotgan ilmiy natijalar

Tadqiqot natijasida anjir mevasini vakuumli muzlatib quritish jarayonida sifat ko‘rsatkichlariga ta’sir qiluvchi asosiy texnologik omillar aniqlanishi kutiladi. Xususan:

- muzlatish harorati va tezligining mahsulot strukturasi va sifatiga ta’siri baholanadi;
- vakuum bosimi va isitish haroratining quritish kinetikasiga ta’siri o‘rganiladi;
- mahsulotning rang, namlik, fenol moddalar va antioksidant faollik ko‘rsatkichlari bo‘yicha o‘zgarishlari aniqlanadi;
- sifat ko‘rsatkichlarini saqlash va energiya sarfini kamaytirish o‘rtasidagi bog‘liqlik baholanadi;
- anjir mevasini samarali quritish uchun maqbul texnologik rejimlarni tanlashning ilmiy-uslubiy asoslari ishlab chiqiladi.

Xulosa

Anjir mevasini vakuumli muzlatib quritish uning tabiiy sifat xususiyatlarini saqlashga yo‘naltirilgan istiqbolli qayta ishlash texnologiyasi hisoblanadi. Ushbu jarayonda muzlatish harorati, vakuum bosimi, isitish harorati, quritish davomiyligi va mahsulot qalinligi asosiy texnologik omillar sifatida namoyon bo‘ladi.

Nazariy tahlillar shuni ko‘rsatadiki, mahsulot sifatini saqlash uchun muzlatish, birlamchi sublimatsion quritish va ikkilamchi quritish bosqichlarini o‘zaro muvofiqlashtirish talab etiladi. Ayniqsa, rang, biologik faol moddalar, qayta namlanish qobiliyati va mahsulotning strukturaviy xususiyatlarini birgalikda baholash muhim ahamiyatga ega.

Kelgusidagi eksperimental tadqiqotlar asosida anjir mevasining muayyan navi uchun maqbul texnologik rejimlarni aniqlash, mahsulot sifatini saqlash darajasini oshirish va energiya tejamkor quritish texnologiyasini ishlab chiqish mumkin.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Li M., Zhou X. et al. Vacuum freeze and infrared-assisted hot air segmented combined drying of fig slices: drying characteristics, physicochemical properties, and moisture migration changes. *LWT*, 2026, 249, 119376. DOI: https://doi.org/10.1016/j.lwt.2026.119376.
2. Şahin U., Öztürk H.K. Experimental investigation of drying kinetics of pretreated and non-pretreated figs (Ficus carica L.). *Mugla Journal of Science and Technology*, 2016, 2(1).
3. Khalloufi S., Robert J.-L., Ratti C. Solid Foods Freeze-Drying Simulation and Experimental Data. *Journal of Food Process Engineering*, 2005, 28(2), 107–132. DOI: https://doi.org/10.1111/j.1745-4530.2005.00379.x.
4. Tsvetkov T.D., Vulchanov N. Toward the mathematical modeling of heat and mass transfer in vacuum freeze-drying. *Cryobiology*, 1981, 18(2), 155–165. DOI: https://doi.org/10.1016/0011-2240(81)90087-0.
5. Hu X. et al. Recent Advances and Future Perspectives on Heat and Mass Transfer Mechanisms Enhanced by Preformed Porous Media in Vacuum Freeze-Drying of Agricultural and Food Products. *Foods*, 2025, 14(17), 2966. DOI: https://doi.org/10.3390/foods14172966.