

FAN VA TEXNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGI

1
2026

Tahririyat hay'ati raisi:
SIDDIQOVA S.G'. –
Buxoro davlat texnika universiteti rektori

Muovini:
NIZAMOV A.B. –
BuxDTU ilmiy ishlar va innovatsiyalar bo'yicha prorektori
Tahrir hay'ati:

MUQIMOV K.M. – O'zR FA akademigi (O'zMU)
JALILOV A.T. – O'zR FA akademigi (Toshkent kimyo-texnologiya ITI)
NEGMATOV S.N. – O'zR FA akademigi ("Fan va taraqqiyot" DUK)
BAHODIROV G'.A. – t.f.d., professor, O'zR FA bosh ilmiy kotibi
XAMIDOV O.X. – iqtisod fanlari doktori, professor (BuxDU)
JALILOV T.K. – iqtisod fanlari doktori (DSc), professor (TKTI)
PARDAYEVA M.D. – BuxDTU yoshlar masalalari va ma'naviy-ma'rifiy ishlar bo'yicha birinchi prorektori, falsafa fanlari doktori (DSc)
XOJIYEV A.X. – o'quv ishlari bo'yicha prorektor, texnika f.f.d. (PhD)
SAIDOV S.B. – Buxoro DTU moliya va iqtisod ishlari bo'yicha prorektori
QURBONOV J.M. – texnika fanlari doktori, professor (Samarqand ISI)
ADIZOV B.Z. – texnika fanlari doktori (DSc), pprofessor, O'zRFA UNKI
ASTANOV S.X. – fizika-matematika fanlari doktori, professor
RAXMONOV X.Q. – texnika fanlari doktori, professor
VOXIDOV M.M. – texnika fanlari doktori, professor
JO'RAYEV X.F. – texnika fanlari doktori, professor
SADULLAYEV N.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOV Q.X. – texnika fanlari doktori, professor
FOZILOV S.F. – texnika fanlari doktori, professor
ISABAYEV I.B. – texnika fanlari doktori, professor
ABDURAHMONOV O.R. – texnika fanlari doktori, professor
GAFUROV K.X. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
XAYDAROV A.A. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
JO'RAYEV F.O'. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MURADOVA F.R. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
JUMAYEV M.R. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
YUNUSOVA G.S. – falsafa fanlari doktori (DSc), professor
BOBOYEV A.Ch. – iqtisodiyot fanlari nomzodi, professor
TO'XTAYEVA Z.Sh. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.J. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
HAYITOV R.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOZOROV G'.R. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
BOLTAYEV Z.I. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
OLTIYEV A.T. – texnika fanlari doktori, (DSc)
JALILOV R.B. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV M.I. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAJIDOVA N.Q. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
AXMEDOV V.N. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
MAXMUDOV R.A. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
PULATOVA M.I. – fizika-matematika fanlari nomzodi, professor
RAHMATOV Sh.A. – pedagogika fanlari bo'yicha falsafa doktori (PhD)
OCHILOV A.R. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
O'RINOV U.A. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
PO'LATOVA S.U. – texnika fanlari doktori (DSc), professor
SAMIYEVA Sh.X. – pedagogika fanlari doktori (DSc), professor
TESHAYEV M.X. – fizika-matematika fanlari doktori (DSc), professor
XAITOV V.U. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
XOJIYEV Sh.M. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
XAYITOV Sh.N. – iqtisodiyot fanlari doktori (DSc), dotsent
ZOIROV E.X. – falsafa fanlari doktori (DSc), dotsent
NARZIYEV M.S. – texnika fanlari doktori (DSc), dotsent
NAMAZOVA N.J. – iqtisodiyot fanlari b.f.d. (PhD), dotsent

Bosh muharrir: DO'STOV H.B. – kimyo fanlari doktori, professor

Muharrirlar: Artikova M.M., Istamova G.X.
Musahhih: Barakayeva D.F.

FAN VA TEXNOLOGIYALAR
TARAQQIYOTI
ILMIY-TEXNIKAVIY JURNAL

DEVELOPMENT OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY
SCIENTIFIC AND TECHNICAL JOURNAL

Jurnal O'zbekiston matbuot va axborot agentligi Buxoro viloyati boshqarmasida 2014 yil 22-sentyabrda № 05-066-sonli guvohnoma bilan ro'yxatga olingan

Muassis:
Buxoro davlat texnika universiteti

Jurnal O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasi huzuridagi OAK Rayosatining 2017 yil 29-martdagi №239/5-sonli qarori bilan dissertatsiyalar asosiy ilmiy natijalarini chop etish tavsiya etilgan ilmiy nashrlar ro'yxatiga kiritilgan. 2019 yilda O'zbekiston Respublikasi OAK Rayosatining qarorlari bilan qayta ro'yxatdan o'tkazilgan.

Tahririyat manzili:
200117, Buxoro shahri, Q. Murtazoyev ko'chasi, 15-uy, Buxoro davlat texnika universiteti
Tel: 0(365) 223-92-40
Faks: 0(365) 223-78-84
E-mail: fannt_jurnal@umail.uz

Jurnalning to'liq elektron varianti bilan <http://journal.bstu.uz> sayti orqali tanishish mumkin.

Ushbu jurnalda chop etilgan materiallar tahririyatning yozma ruxsatisiz to'liq yoki qisman chop etilishi mumkin emas. Tahririyatning fikri mualliflar fikri bilan har doim ham mos tushmasligi mumkin. Jurnalda yoritilgan materiallarning haqqoniyligi uchun maqolalarning mualliflari va reklama beruvchilar mas'uldirlar.

MUNDARIJA – СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

TEXNIKA, TEXNOLOGIYA VA JIHOZLAR	
Normayev Q.H., Pardayeva Sh.S., Pirnazarov Sh.V., Ashirova M.R., Jalg'asova G.S. Burg'ilash mashinalari va ularning mexanizmlarini samarali qayta tiklash texnologiyalari.	5
Azamjonov R.S. Eksploatatsiyadagi avtoyo'l ko'priklarining yuk ko'tarish qobiliyatini oshirish usulini takomillashtirish	11
Xolmuxammadiyev A.M., Toshev Sh.O. Burg'ulash eritmasidan markazdan qochma separator yordamida yengillashtirilgan eritma tayyorlash texnologiyasi	15
Джураев Х.Ф., Ўктамова Ш.Х. Ковок уруғи қобиғининг синдириш кучларини аниқлаш методикаси	20
Mansurov O.A. Improving the drying process of fruits using convective method.	24
Jo'rayev F.O', Jo'rayev A.A., Saidova G.K. Uneversal qurilmaning yumshatuvchi ish oraganining parametrlarini uning ish ko'rsitkichlariga ta'siri.	27
Авлиякулов Н.Н. Достижение качества измерительных процессов при метрологическом обеспечении производства	32
Do'stov H.B., Rahimov B.R., Savriyev F.A. Suvlangan gaz quduqlarini qayta ishga tushirish texnologiyasini takomillashtirish tahlili.	36
KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYALAR	
Toshboyev S.O', Panoyev E.R., Hasanov Z.Z. Gazlarni tozalashda qo'llaniluvchi absorbentlarning tavsifi va unda hosil bo'ladigan ko'piklanish sabablari.	43
Умаров С.Х., Рустамов В.Дж., Халлоков Ф.К., Ходжаев У.О., Нарзуллаева З.М. Механизм отрицательной фотопроводимости в TiGaSe ₂	47
Фозилов Х.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Маҳаллий иккиламчи хом ашё – куйи молекулали полиэтиленни оксидлаб синтетик юқори ёғ кислоталари олиш ва уларнинг физик-кимёвий хоссалари.	52
Абдирахимов И.Э. Способы предотвращения образования гидрата при переработке газов.	57
Alinazarov A.X., Shariboyev N.Y., Jo'raxanov D.M. Anaerob parchalanish jarayonida harorat barqarorligining metanogen bakteriyalar faolligiga ta'siri va uni quyoshli issiqlik tizimi orqali ta'minlash.	61
Abdirakhimov I.E. Anticorrosion properties of copper phosphide.	66
Norqulov J.F., Ibodullayev M.X., Abduraxmonov O.R., Kodirov O.Sh. Amin eritmalarini issiqlikka bardoshli tuzlardan tozalash jarayonini modellashtirish.	72
Абдирахимов И.Э., Буранов Ф.Э., Курбанов А.Т. Исследование технологических параметров, рекомендованных для синтеза этилена из метана.	79
Rahimov B.R. Yuqori qatronli neftlarning qovushqoqligini pasaytiruvchi depresantlar kompozitsiyasini ishlab chiqish.	86
Эшдавлатова Г.Э., Камолов Л.С. Определение концентрации диэтанолamina титриметрическим методом	91
Rahimov B.R. Qoldiq neftlarni olishda chuqurlik nasos qurilmasini takomillashtirishning dolzarb muamolari.	96
Yuldashev T.R., Buronov F.E., Hafizov S.Sh. Tabiiy gazning tarkibidagi zaharli komponentlarni aminlar yordamida tozalash jarayonlari.	100

MASHINASOZLIK VA ENERGETIKA	
Bafoyev D.X. Detallar sirtini plastik deformatsiyalash va bir tekis mikrorelefnı shakllantirish	107
Majitov J.A. Bioreaktor devorining turli sirtlarida issiqlik berish koeffitsiyentlarini hisoblash va tahlil etish.	112
Azamov S.S. Uch fazali tok o'zgartkichlari yordamida asinxron motorlarni himoya qilish tizimi tatqiq etish.	118
Maxmudov M.I., Qo'shshayeva M.R., Nurov S.S., Timirov H.N., Sayfiyev H.O. Quyosh panellarining samaradorligiga changlanganlikning ta'sirini o'rganish bo'yicha ilmiy tadqiqotlar tahlili.	122
Атауллаев А.О. Исследование и разработка виброустойчивых инклинометрических преобразователей для систем контроля и управления.	128
Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B. Tojlanish jarayonining yuqori kuchlanishli havo liniyalaridagi quvvat yo'qotishlariga ta'sirini baholash.	135
Murodov K.J. Ko'p qavatli binolarning vertikal chiqindi quvurlaridagi suyuqlik oqimlaridan elektr energiya hosil qilish.	141
Xamroyev X.X. Mexanik ishlov berishda sirt qatlamining mexanik xususiyatlari.	145
Tojimurodov D.D. Asinxron motorlarni nosimmetrik rejimlari.	149
Sadullayev N.N., Nematov Sh.N., To'xtayev Sh.B., Soliyeva Z.N., Murtazoyev F.F. O'zbekistonda quyosh sovitish tizimlari va ularning texnik imkoniyatlari.	154
INFORMATIKA VA AXBOROT – KOMMUNIKATSION TIZIMLAR	
Babomuradov O.J., Kuyliyeva F.A. Statistical analysis of social network messages.	163
Madaminov U.A., Qodirov D.R. Katta hajmli ma'lumotni parallel qayta ishlashda Hadoop MapReduce tizimini qo'llash.	168
Каххоров М.М. Моделирование ветровой турбины типа Дарье и обоснование её параметров в системе Ansys Fluent.	173
Maxmudov M.Sh. Relief morfometrik ko'rsatkichlari asosida marshrutlashning model va algoritmlari.	179
OZIQ-OVQAT SANOATI TEXNOLOGIYALARI	
Ravshanov S.S., Botirov M.Sh., Ergashev A.M., Mirzaev J.D., Shodmonqulova Q. Quruq iqlimda yetishtirilgan bug'doy donini ochiq omborlarda saqlashning mahsulot xossalariga ta'siri.	184
Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S. Gilos danagidan moy olish jarayonini infraqizil nurlar yordamida jadallashtirish.	187
Шарипов Н.З. Интенсификация процесса получения масла из ядра косточек вишни в поле сверхвысокочастотного тока.	190
Баракаев Н.Р., Шукуров Ю.У. Мева ва сабзавотларни сублимация йўли билан қуритишнинг илмий асослари.	194
Ibragimov R.R., Sharipov N.Z. Bodringni konservalash jarayonida noan'anaviy usulda issiqlik ishlov berish jarayonini nazariy asoslari.	199
Kuliyev N.Sh. Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda ko'pik hosil qilish va emulgirlash xususiyatlarining dinamikasi.	203
Мухамедова М.Э. Разработка рецептуры диабетических сдобных сухарей с использованием синергии растительных компонентов.	209
Хужакулов У.К., Мажидова Н.К., Мажидов К.Х. Исследование показателей качества местных сортов овощной продукции длительного хранения.	220

Файзиев А.А., Ахмедов В.Н., Кедельбаев Б.Ш. Технология приготовления натурального мясного полуфабриката ферментированного бифштекса	227
TO‘QIMACHILIK VA YENGIL SANOAT TEXNOLOGIYALARI	
Ramazonov S.S., Ismoyilov F.B. Tola sifatini yaxshilash va tozalash maqsadida jinlash mashinasini ishchi qismlarini takomillashtirish.	233
Muxitdinova M.A., Bebutova N.N. Milliylik va zamonaviylik uyg‘unligi: O‘zbek libos dizaynida yangi yo‘nalishlar.	237
Nematova L.X., Qodirova D.X. Yoshi katta ayollar fe‘l atvori belgilari bo‘yicha iste’molchilarning tipologik xususiyatlarini aniqlash.	242
Saidova A.S., Saidova G.Sh., Fayzilloyeva N.B. Tikuv mashinasining tahlama qurilmadagi taxlam hosil qilishda takomillashgan tahlam berishdagi tishlarini turli ko‘rinishda choklarga ta’siri.	246
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Холиқов К.М., Муқимов М.М. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг физик-механик кўрсаткичлари тадқиқи . . .	251
Shodmonova M.S. Elastikligi yuqori bo‘lgan polimer kompozitsiya olish usulini ishlab chiqish	258
Садуллаева Д.А. Современные материалы: Хан-атлас – традиция и инновация.	261
Джурраев А., Росулов Р.Х., Пардаев Б.Ч., Имомназаров М.С. Пахтани майда ифлосликлардан тозалагичнинг самарали конструкцияси.	267
Aliyev Sh.B. Tikuv mashinasining tishli reykasini lazer nuri yordamida termik ishlov berishning matematik modeli.	270
Musayev S.S., Qodirov T.J. Reseptura ko‘rsatkichlarining poliolefin va etilenpropilen kau-chugi asosidagi poyabzal kompozitsiyalarining iste’mol va texnologik xususiyatlariga ta’siri.	275
Amonov A.R., Muxammedjanov M.M. Tikuv mashinasi qavariq rezinali vtulkali qayishqoq tayanchlarga o‘rnatilgan bosh vali tebranish amplitudasi tahlili.	281
Berdimuratov U.T., Rosulov R.X., Pardayev B.Ch. Arrali jinlar konstruksiyasi, asosiy ishchi organlari, ishlash jarayoni.	284
Muxammedova M.O., Axmedov J.J. O‘smirlar uchun soddalashtirilgan ortopedik poyabzal elementlarining konstruktiv yechimlarini ishlab chiqish.	286
Temirova G.I., Shodmonova M.S. Polimer kompozitsiya asosida ko‘p qatlamli mo‘ynali paketlar tayyorlash texnologiyasi.	291
Saidova X.X., Murodova Z., Ulugova N. 3D va ko‘p o‘lchovli geometrik yondashuvlar asosida bolalar kiyimini konstruktiv loyihalash.	295
Kuliyeva D.R. Bazalt mato qo‘llanilgan maxsus kiyim turini tanlash va konstruksiyasini ishlab chiqish	299
Sharipov J.O., Sayitqulov S.O., Begmurodov A.F. Detallarni yeyilishi va korroziyalanishiga asosiy sabablar hamda ulardan himoyalaniish.	306
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A. Turli o‘rilishli ikki qatlamli ko‘ylakbop matolarning mexanik va deformatsion xususiyatlarining o‘zgarishi.	309
Sayitqulov S.O., Razzoqov R.R. Paxtani mayda iflosliklardan tozalash mashinasining yangi konstruksiyasini ishlab chiqish.	314
Qodirova S.X. Ayollar ustki liboslari bo‘yicha istiqbolli moda yo‘nalishlarini tahlil qilish	318
Каримова Н.Х. Оценка свойств двухслойных трикотажных тканей на основе структурного и механического анализа противостойчивости к трению и разрывного удлинения . . .	322
Maxmudova X.M. Paxta quritishning ahamiyatliligi va undagi texnik muammolar.	326
Behbudov Sh.H., Samadova M.O. Ip va matoga ta’sir etuvchi tashqi kuchlar asosida tikuv mashinasi bo‘g‘inlarining harakat tenglamalarini tahlil qilish.	332

Шопулатов А.А., Райимкулов Ж.К., Бердимуратов У.Т., Росулов Р.Х. Пахтани майда ифлосликлардан тозалашда қозикчали-планкали барабан планкаларининг таъсири	336
Sultonov M.M., Aloxodjayev A.M., Mirzaaxmedova D.Yu. Takomillashtirilgan tozalash qurilmasining texnologik parametrlarini tadqiq qilish.	340
Azimova G.A., Shokirov L.B. Mahalliy xomashyolarga asoslangan yarim jun to'qimalar ishlab chiqishning dolzarb masalalari.	350
Agzamova S.M., Gulyayeva G.X., Mukimov M.M., Karimova N.H. Turli xomashyoli ikki qatlamli trikotaj to'qimalarining sifat ko'ratkichlarini kompleks baholash.	354
ANIQ VA IJTIMOIIY-IQTISODIY FANLAR	
Mannonov Y.O. Kitobxonlik madaniyatini oshirishning ayrim masalalari.	360
Мухамадиев Б.Т, Мухамадиева З.Б., Джамалов С.Ш. Значение сбалансированного кишечного микробиома в укреплении физического и психологического здоровья	363
Xakimova M.Y. Elektron kutubxonani yaratishda zamonaviy dasturiy-texnik ta'minot	372
Шарипов М.З., Назаров Э.С., Зокирова З.М., Иброхимова С.Ш., Муминов Ш.Х. Структура и свойства одномерных микромагнитных конфигураций в ферромагнитных кристаллах.	375
EKOLOGIYA VA ATROF MUHIT MUHOFAZASI	
Мамедов Р.А., Жамолов Ж.Ж. Оценка низконапорного гидроэнергетического потенциала водозаборных сооружений и ирригационных каналов.	381
Мамедов Р.А. Исследование зависимости выхода водорода от термохимических характеристик электролита в процессе электролиза.	391

Xulosa. Nazariy model aniqligi: ishlab chiqilgan matematik model O'YuCh isitish jarayonini 29,8% nisbiy xatolik bilan bashorat qiladi, bu injenerlik hisob-kitoblar uchun qabul qilinadigan ko'rsatkichdir.

Energiya samaradorligi: jarayonda 30,9% energiya samaradorlikka erishilgan, bu oziq-ovqat sanoati uchun raqobatbardosh ko'rsatkich hisoblanadi.

Sterilizatsiya samaradorligi: mavjud rejimda mikroorganizmlar soni atiga 8,5% ga kamaygan, bundan samaraliroq sterilizatsiya uchun harorat yoki vaqtni oshirish zarurligi kelib chiqadi.

Iqtisodiy jihat: O'YuCh usuli an'anaviy isitish usullariga nisbatan iqtisodiy jihatdan raqobatbardosh, energiya xarajatlari 275 so'm/kg ni tashkil etadi.

Adabiyotlar

1. Рогов И.А., Некрутман С.В., Мишке Г.О. Сверхвысокочастотный нагрев пищевых продуктов. – М.: Агропромиздат, 1986. – 351 с.
2. Decareau R.V. Microwaves in the food processing industry. -Boston: Academic Press, 1985. - 233 p.
3. Metaxas A.C., Meredith R.J. Industrial microwave heating. – London: Peter Peregrinus Ltd., 1983. – 357 p.
4. Goldblith S.A. Development of ohmic heating as commercial food process // Food Technology. – 1993. – Vol. 47. – P. 264-266.
5. Skudder P.J. Ohmic heating: electricity cooks food clean // Food Manufacture. – 1988. – Vol. 63. – P. 23-24.
6. Nelson S.O. Dielectric spectroscopy in agriculture // Journal of Non-Crystalline Solids. – 2005. – Vol. 351. – P. 2940-2944.

MEVA VA SABZAVOT SHARBATLARINI KO'PIRTIRISHDA KO'PIK HOSIL QILISH VA EMULGIRLASH XUSUSIYATLARINING DINAMIKASI

Kuliyev N.Sh.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Ushbu maqolada meva va sabzavot sharbatlari tarkibidagi komponentlarning ko'pik hosil qilish va emulgirlash jarayonlaridagi rolini aniqlash maqsad qilingan. Ko'pirtirish jarayoni sharbatda ko'pik hosil bo'lishi to'xtaguncha yoki suyuq fraksiya miqdorining ozligi sababli ko'pirtirishni davom ettirish imkoni bo'lmaguncha takrorlangan. Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirish jarayonida sirt tarangligi, nisbiy qovushqoqlik, muhit kislotaligi, fazalararo adsorbsion qatlam mustahkamligi, ko'pirlash darajasi va emulgirlash qobiliyati, ko'pik va emulsiyalarning barqarorligini tavsiflovchi ko'rsatkichlarning dinamikasini tadqiq qilingan.

Tayanch iboralar: pektin, saponin, oqsil, ko'pik, emulsiya, muhit kislotaligi, sirt tarangligi, ko'pirlash darajasi, ko'pikning barqarorligi, emulgirlash, emulsiyaning barqarorligi, nisbiy qovushqoqlik, suyuq fraksiya, ko'pik fraksiyasi.

DYNAMICS OF FOAM FORMATION AND EMULSIFYING PROPERTIES DURING THE WHIPPING OF FRUIT AND VEGETABLE JUICES

Kuliyev N.Sh.

Bukhara state technical university.

Abstract. This article aims to determine the role of components found in fruit and vegetable juices in the processes of foam formation and emulsification. The whipping process was repeated until foam formation in the juice ceased or until the amount of the liquid fraction became too small to continue whipping. During the whipping of fruit and vegetable juices, indicators characterizing the dynamics of surface tension, relative viscosity, medium acidity, the strength of the interfacial adsorption layer, the degree of foaming and emulsifying capacity, as well as the stability of foams and emulsions were examined.

Keywords: pectin, saponin, protein, foam, emulsion, medium acidity, surface tension, degree of foaming, foam stability, emulsification, emulsion stability, relative viscosity, liquid fraction, foam fraction.

Hozirgi kunda ovqatlanish mahsulotlari texnologiyasida foydalaniladigan o'simlik qo'shimchalarining ko'pik hosil qilish va emulgirlash xususiyatlari haqidagi ilmiy nuqtai nazardan, ularning tarkibida sirt faol modda (SFM) lar - oqsillar va pektin moddalarining mavjudligi asosida qaraladi. Shu bilan birga, ayrim o'simlik xom ashyoslarining tarkibida sirt faolligi yuqori bo'lgan - saponinlar ham saqlanadi [1]. Shuning uchun tadqiqot obyekti sifatida ovqatlanish mahsulotlarini tayyorlashda keng qo'llaniladigan, texnologik xususiyatlari va kimyoviy tarkibi jihatidan o'xshash, ammo tarkibida saponinlarning mavjudligi yoki yo'qligi bilan farq qiladigan o'simlik qo'shimchalari olindi. Bunday talablarga to'liq javob beradigan xomashyo sifatida tarkibida saponin saqlovchi osh lavlagi hamda tarkibida saponinlar mavjud bo'lmagan olma va sabzi tanlandi.

Ko'pik va emulsiyalar barqarorligining struktura-mexanikaviy omillari nuqtai nazaridan meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda ko'pik hosil qilish va emulgirlash ko'rsatkichlarining dinamikasi tahlil qilindi. Buning uchun meva va sabzavot sharbatlari tarkibidagi komponentlarning ko'pik hosil qilish va emulgirlash jarayonlaridagi rolini aniqlash maqsadida quyidagi tajribalar o'tkazildi.

Meva va sabzavot sharbatlarining ko'pik hosil qilish xususiyatlarini baholashda, ulardan 50 ml miqdorida 250 ml hajmdagi o'lchovli stakanga quyib, Tig-2 rusumli laboratoriya aralashtirgichi yordamida 400 ayl/daq tezlikda 1 daqiqa davomida $20 \pm 0,5$ °C haroratda ko'pirtirildi. Ko'pirtirishdan so'ng 2 daqiqa o'tgach, suyuq fraksiyani xuddi shunday o'lchovli stakanga quyib, qaytadan yuqorida keltirilgan shartlarda ko'pirtirish amalga oshirildi. Bu jarayon sharbatda ko'pik hosil bo'lishi to'xtaguncha yoki suyuq fraksiya miqdorining ozligi sababli ko'pirtirishni davom ettirish imkoni bo'lmaguncha takrorlandi. Natijada, osh lavlagi sharbati 5 marta, olma va sabzi sharbatlari esa 3 marta ko'pirtirildi.

Osh lavlagi sharbatini oxirgi marta ko'pirtirish imkoni suyuq fraksiyaning juda oz miqdorda qolishi bilan, olma va sabzi sharbatlari uchun esa tadqiqot jarayonida barqaror ko'pik hosil bo'lishining to'xtashi bilan cheklandi.

Shuni ta'kidlash joizki, sharbatlarni har bir navbatdagi ko'pirtirishda hosil bo'lgan ko'pik miqdori sezilarli darajada kamayib bordi. Suyuq fraksiya massasi tortib o'lehandi, ko'pikli fraksiya massasi esa hisoblash yo'li bilan aniqlandi. Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirish jarayonida hosil bo'lgan suyuq va ko'pikli fraksiyalar massasi 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda hosil bo'lgan fraksiyalarning massasi

Sharbatlarning nomlanishi	Ko'pirtirishlar soni	Ko'pirtirilgan sharbat va suyuq fraksiyalarning massasi, g	Ko'pirtirishda hosil bo'lgan fraksiyalarning massasi, g	
			Suyuq	Ko'pikli
Osh lavlagi sharbati	1	$50,0 \pm 0,0$	$40,1 \pm 0,4$	$9,9 \pm 0,2$
	2	$40,1 \pm 0,4$	$32,4 \pm 0,4$	$7,7 \pm 0,2$
	3	$32,4 \pm 0,4$	$26,5 \pm 0,3$	$5,9 \pm 0,1$
	4	$26,5 \pm 0,3$	$22,3 \pm 0,2$	$4,2 \pm 0,1$
	5	$22,3 \pm 0,2$	$19,7 \pm 0,2$	$2,6 \pm 0,1$
Olma sharbati	1	$50,0 \pm 0,0$	$44,8 \pm 0,4$	$5,2 \pm 0,2$
	2	$44,8 \pm 0,4$	$41,4 \pm 0,4$	$3,4 \pm 0,1$
	3	$41,4 \pm 0,4$	$38,7 \pm 0,3$	$2,7 \pm 0,1$
Sabzi sharbati	1	$50,0 \pm 0,0$	$46,2 \pm 0,4$	$3,8 \pm 0,2$
	2	$46,2 \pm 0,4$	$43,7 \pm 0,3$	$2,5 \pm 0,1$
	3	$43,7 \pm 0,3$	$41,6 \pm 0,3$	$2,1 \pm 0,1$

Meva va sabzavot sharbatlarining emulsiya hosil qilish xususiyatlarini tadqiq qilishda, ularning 50 ml miqdoriga 50 ml o'simlik moyi qo'shib 250 ml hajmdagi o'lchovli stakanda Tig-2

rusumli laboratoriya aralashtirgichi yordamida 400 ayl/daq tezlikda 3 daqiqa davomida $20 \pm 0,5$ °C haroratda ko'pirtirildi. Hosil bo'lgan aralashma ajratish voronkasiga joylashtirildi va 5 daqiqadan so'ng suyuq fraksiya to'kilib, emulgirlangan qismi emulgirlanmagan moy bilan birga qoldirildi. Suyuq va emulgirlangan fraksiyalarning massasi avvalgi tajribadagi kabi aniqlandi. Tajribada olingan natijalar 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini emulgirlashda hosil bo'lgan fraksiyalarning massasi

Sharbatlarning nomlanishi	Sharbatlarning massasi, g	Emulgirlashda hosil bo'lgan fraksiyalarning massasi, g	
		Suyuq	Emulgirlangan
Osh lavlagi sharbati	$50,0 \pm 0,0$	$30,5 \pm 0,7$	$19,5 \pm 0,5$
Olma sharbati	$50,0 \pm 0,0$	$38,0 \pm 0,8$	$12,0 \pm 0,4$
Sabzi sharbati	$50,0 \pm 0,0$	$36,0 \pm 0,7$	$14,0 \pm 0,4$

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirish jarayonida ko'pik hosil qilish va emulgirlash xususiyatlari sirt tarangligi, nisbiy qovushqoqlik, muhit kislotaligi, fazalararo adsorbsion qatlam (FAQ) mustahkamligi, ko'pirilish darajasi va emulgirlash qobiliyati, ko'pik va emulsiyalarning barqarorligining dinamikasi kabi tavsiflovchi ko'rsatkichlarning asosida tahlil qilindi. Ushbu ko'rsatkichlar umumiy qabul qilingan usullarda aniqlandi [2, 3, 4]. Olingan natijalar 3-jadvalda keltirilgan.

3-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarining ko'pik hosil qilish va emulgirlash xususiyatlari

Ko'rsatkichlar	Osh lavlagi sharbati	Olma sharbati	Sabzi sharbati
Muhit kislotaligi	$6,67 \pm 0,03$	$6,58 \pm 0,04$	$6,32 \pm 0,05$
Sirt tarangligi, mN/m	$69,4 \pm 1,3$	$56,2 \pm 1,4$	$45,3 \pm 1,2$
Nisbiy qovushqoqlik	$1,82 \pm 0,15$	$1,51 \pm 0,13$	$1,46 \pm 0,12$
FAQning havo chegarasida mustahkamligi, N/m	$0,14 \pm 0,01$	$0,11 \pm 0,01$	$0,08 \pm 0,01$
FAQning moy chegarasida mustahkamligi, N/m	$0,64 \pm 0,03$	$0,52 \pm 0,03$	$0,48 \pm 0,02$
Ko'pirilish darajasi, %	285 ± 22	185 ± 21	145 ± 20
Ko'pik barqarorligi, %	$56,3 \pm 3,4$	$38,6 \pm 2,3$	$32,7 \pm 2,2$
Emulgirlash qobiliyati, mm	65 ± 3	42 ± 3	49 ± 3
Emulsiya barqarorligi, %	$78,4 \pm 6,2$	$62,3 \pm 5,7$	$69,5 \pm 5,8$

Emulgirlashdan so'ng olingan sharbatlar suyuq fraksiyalarining sirt tarangligi osh lavlagi sharbatida 2,8 mN/m ga, olma sharbatida 2,5 mN/m ga, sabzi sharbatida esa 2,3 mN/m ga oshdi (4-jadval).

4-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda sirt tarangligi dinamikasi

Sharbatlar	Hosil boʻlgan suyuq fraksiyalar					Emulgirlashda
	Koʻpirtirishda					
	1	2	3	4		
Osh lavlagi sharbati						
69,4 ± 1,3	70,4 ± 1,4	71,5 ± 1,3	72,8 ± 1,5	74,1 ± 1,4	72,2 ± 1,5	
Olma sharbati						
56,2 ± 1,4	58,0 ± 1,3	60,3 ± 1,4	-	-	58,7 ± 1,4	
Sabzi sharbati						
45.3 ± 1.2	46,9 ± 1,3	49,1 ± 1,2	-	-	47.6 ± 1,3	

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirish jarayonida sirt tarangligi dinamikasi uning oshishini ko'rsatdi. Tadqiqot jarayonida osh lavlagi sharbati barqaror ko'pining shakllanishi besh marta ko'pirtirishdan so'ng to'xtadi, bunda sirt tarangligi 4,7 mN/m ga oshdi. Olma va sabzi sharbatlarining sirt tarangligi uch marta ko'pirtirishda mos ravishda 4,1 va 3,8 mN/m ga ko'paydi.

Keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, sabzi sharbatini ko'pirtirish va emulgirlash jarayonlarida sirt tarangligi osh lavlagi va olma sharbatlari sirt tarangligiga nisbatan kam darajada o'zgardi.

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirish jarayonida FAQning mustahkamligi ham havo bilan chegarada ham moy bilan chegarada pasaydi, bunda havo bilan chegarada pasayish ko'proq bo'ldi (5 va 6-jadvallar).

Osh lavlagi sharbatini ko'pirtirishda olingan suyuq fraksiyasida FAQning mustahkamligi moy bilan chegarada 51,6 % ga, havo bilan chegarada esa 57,1 % ga kamaydi. Olma sharbatida bu kamayish mos ravishda 48,1 va 54,5 % ni, sabzi sharbatida esa mos ravishda 45,8 va 50 % ni tashkil etdi.

Meva va sabzavot sharbatlarini emulgirlashda olingan suyuq fraksiyasida moy bilan chegarada FAQ mustahkamligining kamayganligi aniqlandi, bunda kamayish osh lavlagi sharbatida 34,4 % ni, olma sharbatida 30,8 % ni, sabzi sharbatida 33,3 % ni tashkil etdi. Havo bilan chegarada esa FAQning mustahkamligi osh lavlagi sharbatida 28,6 % ga, olma sharbatida 27,3 % ga, sabzi sharbatida esa 25 % ga kamaydi.

5-jadval

**Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda havo chegarasida
FAQ mustahkamligining dinamikasi**

Sharbatlar	Olingan suyuq fraksiyalar					Emulgirlashda
	Ko'pirtirishda					
	1	2	3	4		
Osh lavlagi sharbati						
0,14 ± 0,01	0,13 ± 0,01	0,12 ± 0,01	0,09 ± 0,01	0,06 ± 0,01	0,10 ± 0,01	
Olma sharbati						
0,11 ± 0,01	0,09 ± 0,01	0,05 ± 0,01	-	-	0,08 ± 0,01	
Sabzi sharbati						
0,08 ± 0,01	0,07 ± 0,01	0,04 ± 0,01	-	-	0,06 ± 0,01	

6-jadval

**Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda moy chegarasida
FAQ mustahkamligining dinamikasi**

Sharbatlar	Olingan suyuq fraksiyalar					Emulgirlashda
	Ko'pirtirishda					
	1	2	3	4		
Osh lavlagi sharbati						
0,64 ± 0,03	0,59 ± 0,02	0,41 ± 0,02	0,34 ± 0,03	0,31 ± 0,02	0,42 ± 0,03	
Olma sharbati						
0,52 ± 0,02	0,41 ± 0,03	0,27 ± 0,02	-	-	0,36 ± 0,02	
Sabzi sharbati						
0,48 ± 0,02	0,38 ± 0,02	0,26 ± 0,02	-	-	0,32 ± 0,02	

Yuqorida keltirilgan natijalar bilan meva va sabzavot sharbatlari suyuq fraksiyalarining nisbiy qovushqoqligi ko'rsatkichlari korrelyatsiyalanadi. Ushbu ko'rsatkich ko'pik hosil qilish jarayonining har bir navbatdagi ko'pirtirishida kamayib bordi va osh lavlagi sharbati uchun umumiy 21,9 % ga, olma sharbati uchun 13,9 % ga, sabzi sharbati uchun 13,7 % ga pasaydi. Emulgirlash jarayonida olingan sharbatlar uchun ushbu ko'rsatkichlar xuddi shu tartibda tegishli 15,9; 9,9; 9,6 % ga kamaydi (7-jadval).

7-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda nisbiy qovushqoqlikning dinamikasi

Sharbatlar	Olingan suyuq fraksiyalar					Emulgirlashda
	Ko‘pirtirishda					
	1	2	3	4		
Osh lavlagi sharbati						
1,82 ± 0,15	1,69 ± 0,14	1,58 ± 0,14	1,49 ± 0,13	1,42 ± 0,13	1,53 ± 0,14	
Olma sharbati						
1,51 ± 0,13	1,39 ± 0,14	1,30 ± 0,12	-	-	1,36 ± 0,13	
Sabzi sharbati						
1,46 ± 0,14	1,34 ± 0,13	1,26 ± 0,12	-	-	1,32 ± 0,13	

Ko'pik hosil qilish va emulgirash natijasida olingan suyuq fraksiyalarining muhit kislotaligi ko'rsatkichlari neytral hududga siljidi (8-jadval).

8-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda muhit kislotaligining dinamikasi

Sharbatlar	Olingan suyuq fraksiyalar					Emulgirlashda
	Ko'pirtirishda					
	1	2	3	4		
Osh lavlagi sharbati						
6,67 ± 0,04	6,74 ± 0,05	6,81 ± 0,04	6,86 ± 0,04	6,88 ± 0,03	6,82 ± 0,05	
Olma sharbati						
6,58 ± 0,03	6,62 ± 0,04	6,65 ± 0,03	-	-	6,61 ± 0,04	
Sabzi sharbati						
6,32 ± 0,04	6,36 ± 0,03	6,38 ± 0,03	-	-	6,34 ± 0,04	

Meva va sabzavot sharbatlari suyuq fraksiyalarining har bir navbatdagi ko'pirtirishda ko'pik hosil qilish va emulgirash qobiliyati kamaydi. Osh lavlagi sharbati uchun emulgirash qobiliyati ko'pik hosil qilish qobiliyatiga ko'ra kam darajada o'zgardi. Osh lavlagi sharbatining ko'pik hosil qilish qobiliyati 78,6 % ga kamaygan bo'lsa, emulgirash qobiliyati faqatgina 52,3 % ga kamaydi. Olma va sabzi sharbatlari uchun ko'pik hosil qilish va emulgirash qobiliyatlari deyarli bir xil darajada kamayib, olma sharbatida mos ravishda 68,6 va 45,2 % ni, sabzi sharbatida esa mos ravishda 62,8 va 46,9 % ni tashkil qildi (9 va 10-jadvallar).

9-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda ko'pirilish darajasining dinamikasi

Sharbatlar	Olingan suyuq fraksiyalar				
	Ko'pirtirishda				Emulgirlashda
	1	2	3	4	
Osh lavlagi sharbati					
285 ± 22	244 ± 21	192 ± 19	130 ± 21	61 ± 18	196 ± 21
Olma sharbati					
185 ± 21	136 ± 20	58 ± 19	-	-	145 ± 21
Sabzi sharbati					
145 ± 21	113 ± 21	54 ± 19	-	-	124 ± 20

10-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda emulgirash qobiliyatining dinamikasi

Sharbatlar	Olingan suyuq fraksiyalar				
	Ko‘pirtirishda				Emulgirlashda
	1	2	3	4	
Osh lavlagi sharbati					
65 ± 4	59 ± 4	51 ± 3	42 ± 3	31 ± 2	42 ± 3
Olma sharbati					
42 ± 3	34 ± 3	23 ± 2	-	-	28 ± 2
Sabzi sharbati					
49 ± 3	38 ± 3	26 ± 2	-	-	32 ± 2

Ko'piklar va emulsiyalarning barqarorligi dinamikasi ko'pik hosil qilish va emulgirash qobiliyatlarining dinamikasi bilan muvofiq keladi. Barcha sharbatlar uchun ko'pirtirish jarayonida emulsiyalarning barqarorligi ko'piklarning barqarorligiga nisbatan kam darajada pasayadi. Osh lavlagi sharbatida bu o'zgarishlar tegishli 65,2 va 21,7 %, olma sharbatida 54,9 va 17,7 %, sabzi sharbatida 54,7 va 16,1 % ni tashkil qildi (11 va 12-jadvallar).

11-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda ko'pik barqarorligining dinamikasi

Sharbatlar	Olingan suyuq fraksiyalar					Emulgirlashda
	Ko'pirtirishda					
	1	2	3	4		
Osh lavlagi sharbati						
56,3 ± 3,4	49,2 ± 2,5	41,3 ± 2,3	31,4 ± 2,2	19,6 ± 1,8	36,2 ± 2,4	
Olma sharbati						
38,6 ± 2,3	29,3 ± 2,2	17,4 ± 1,6	-	-	27,5 ± 2,1	
Sabzi sharbati						
32,7 ± 2,2	24,6 ± 2,1	14,8 ± 1,5	-	-	23,7 ± 2,1	

12-jadval

Meva va sabzavot sharbatlarini ko'pirtirishda emulsiya barqarorligining dinamikasi

Sharbatlar	Olingan suyuq fraksiyalar					Emulgirlashda
	Ko'pirtirishda					
	1	2	3	4		
Osh lavlagi sharbati						
78,4 ± 6,2	75,6 ± 6,1	71,3 ± 5,9	66,7 ± 5,8	61,4 ± 5,8	67,3 ± 5,9	
Olma sharbati						
62,3 ± 5,7	57,6 ± 5,8	51,3 ± 5,6	-	-	58,4 ± 5,8	
Sabzi sharbati						
69,5 ± 5,8	64,7 ± 5,8	58,3 ± 5,7	-	-	63,4 ± 5,8	

Emulgirashdan so'ng qolgan meva va sabzavot sharbatlarining suyuq fraksiyalari ham past ko'pik hosil qilish va emulgirash qobiliyatlariga ega. Osh lavlagi sharbatida bu ko'rsatkichlar tegishli 31,2 va 35,4 % ni, olma sharbatida 21,6 va 33,3 % ni, sabzi sharbatida 14,5 va 34,7 % ni tashkil qildi.

Meva va sabzavot sharbatlarini emulgirash natijasida olingan suyuq fraksiyalarning ko'pik va emulsiya barqarorligi ham xudd shu tarzda o'zgaradi. Osh lavlagi sharbatining suyuq fraksiyasi

uchun ko'pik va emulsiya barqarorligi tegishli 35,7 va 14,2 %, olma sharbatida tegishli 28,8 va 6,3 %, sabzi sharbatida tegishli 27,5 va 8,8 % kamaydi.

Ko'pirtirish jarayonida meva va sabzavot sharbatlari misolida o'rganilgan o'simlik qo'shimchalarining ko'pik hosil qilish va emulgirash xususiyatlarini tavsiflovchi tanlangan ko'rsatkichlar dinamikasi bo'yicha quyidagicha xulosa qilindi:

- meva va sabzavot sharbatlari nisbiy qovushqoqligining pasayishi ular tarkibidagi ba'zi komponentlarning ko'pik va emulsiya strukturalariga o'tganidan dalolat beradi;

- sharbatlar sirt tarangligining oshishi hamda havo va moy chegaralarida FAQning zaiflashuvi ko'pik va emulsiya tarkiblariga SFMlarning o'tganini bildiradi;

- meva va sabzavot sharbatlarining faol kislotaligi past kislotalik muhitidan neytral muhitga siljishi ko'pik va emulsiya strukturalariga nordon komponentlar o'tganini tasdiqlash imkonini beradi.

Ko'pik va emulsiya strukturalariga meva va sabzavot sharbatlari tarkibidan turli komponentlar, shu jumladan ma'lum miqdorda nordon SFMlarning o'tishi natijasida ularning ko'pik hosil qilish va emulgirash qobiliyatlari hamda ko'pik va emulsiyalarning barqarorligi pasayadi.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Артемова Е.Н. Научные основы пенообразования и эмульгирования в технологии пищевых продуктов с растительными добавками / Е.Н.Артемова. - Автореф. дисс. ... д-ра техн. наук. - СПб, -1999. - 48 с.
2. Тихомиров В.К. Пены. Теория и практика их получения и разрушения. - М.: Химия, -1983. - 264 с.
3. Измайлова В.Н., Ребиндер П.А. Структурообразование в бежовых системах. - М.: Высшая школа, - 1974.- 268 с.
4. Иванова С.А. Пенообразующие свойства концентрата белков обезжиренного молока // Техника и технология пищевых производств. - 2018. –Т.48. - №4. - С. 564-568.

Kuliyev Nasillo Sharifovich – texnika fanlari nomzodi, Buxoro davlat texnika universiteti “Oziq-ovqat mahsulotlari texnologiyasi va servis” kafedrasi dosenti. Tel. (-99891) 415-33-22. E – mail: n.kuliyev1962@mail.ru

УДК 664.66.022.39

РАЗРАБОТКА РЕЦЕПТУРЫ ДИАБЕТИЧЕСКИХ СДОБНЫХ СУХАРЕЙ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ СИНЕРГИИ РАСТИТЕЛЬНЫХ КОМПОНЕНТОВ

Мухамедова М.Э.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. Статья посвящена обоснованию применения композитной смеси из пшеничных отрубей, топинамбура и ферулы для частичной замены пшеничной муки, а сахара - подсластителем стевией в производстве диабетических пшеничных сдобных сухарей. Цель исследования заключалась в создании рецептуры сухарей сдобных диабетических с использованием нетрадиционного сырья с пониженным гликемическим индексом в составе композитной смеси при сохранении приемлемых органолептических свойств данной продукции. Обоснован синергетический эффект компонентов смеси, обеспечивающий замедление усвоения углеводов, улучшение чувствительности к инсулину и снижение окислительного стресса. Оптимизация рецептуры проведена методом ортогонального планирования 2³. Установлено, что внесение композитной смеси до 10,0 % от массы муки является перспективным для производства диабетических сдобных сухарей.

Ключевые слова: сахарный диабет, сухари, пшеничные отруби, топинамбур, ферула, стевия, композитная смесь, синергия, рецептура, оптимизация.

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,
FAN VA INNOVASIYALAR VAZIRLIGI
BUXORO DAVLAT TEXNIKA UNIVERSITETI**

Buxoro davlat texnika universiteti nashri
“FAN VA TEKNOLOGIYALAR TARAQQIYOTI”

Ilmiy-texnikaviy jurnal

2026 yil, 1-son. ISSN 1281-8193

Jurnal tahririyat kompyuterida sahifalandi.

Manzil: 200117, Buxoro sh., Q.Murtazoev ko‘chasi 15.

Tel: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Издател: Бухарский государственный технический университет

«РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Научно-технический журнал

Выпуск 1, 2026. ISSN 1281-8193

Отредактирована на компьютере редакции.

Адрес: 200117, г. Бухара, ул. К. Муртазаева, 15.

Тел.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>

BUKHARA STATE TECHNICAL UNIVERSITY

Publisher: Bukhara State Technical University

DEVELOPMENT OF SCIENCE AND TECHNOLOGY

Scientific and Technical Journal

Issue 1, 2026. ISSN 1281-8193

Yedited on the yeditorial computer.

Address: 200117, Bukhara, K. Murtazaev Street, 15

Tel.: (8-365) 223-92-40, E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

<http://journal.bstu.uz>