

ISSN 2181-7200

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН
ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

ФАРГОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

И Л М И Й – Т Е Х Н И К А
ЖУРНАЛИ



2024. Том 28. № 5

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ
ЖУРНАЛ *ФерПИ*

SCIENTIFIC -TECHNICAL
JOURNAL of FerPI

ФАРГОНА – 2024

ФарПИ ИЛМИЙ-ТЕХНИКА ЖУРНАЛИ ТАХРИРИЯТИ

1997 йилдан бүён нашр этилади.
Йилига 6 марта чоп қилинади.

ЎзР Олий аттестация комиссияси
Раёсатининг 2013 йил 30 декабрдаги
№201/3 қарори билан журнал ОАК нинг
илмий нашрлари рўйхатига киритилган

Бош мухаррир

Ў.Р. САЛОМОВ

Т а х р и р ҳ а й ғ а т и:

Физика-математика фанлари:

1. Вайткус Ю.Ю., академик, ф.-м.ф.д., проф. – Вильнюс, Литва ДУ
 2. Тарасенко С.А., ф.-м.ф.д., проф. – С-Пб. ФТИ, РФА
 3. Мўминов Р.А., академик, ф.-м.ф.д., проф. – Ўз ФА ФТИ
 4. Сиддиков Б.М., Prof. of Mathem.
 5. Нуритдинов И., ф.-м.ф.д., проф.
 6. Юлдашев Н.Х., ф.-м.ф.д., проф.
- Ferris State University, USA
– Ўз ФА ЯФИ
– Фар ПИ

Механика:

1. Алиматов Б.А., т.ф.д., проф. – Белгород ДТУ, Россия
2. Сиваченко Л.А., академик, т.ф.д., проф. – Бел.-Рос. Университет, Белорусия
3. Тожиев Р.Ж., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
4. Тўхтақўзиев А., т.ф.д., проф. – Ўз ФА МЭИ
5. Файзиматов Ш.Н., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
6. Валиев Г.Н., т.ф.д., проф. – Фар ПИ

Курилии:

1. Аббасов Ё.С., т.ф.д. – Фар ПИ
2. Акромов Х.А., т.ф.д., проф. – Тош АКИ
3. Одилхажаев А.Э., т.ф.д., проф. – Тош ТИТМИ
4. Рazzakov С.Ж., т.ф.д., проф. – НамМКИ
5. Шинкова Н.Б. т.ф.д.проф. – Москва Арх. Инст., Россия

Энергетика, электротехника, электрон

қурилмалар ва ахборот технологиялар

1. Арипов Н.М., т.ф.д., проф. – Тошкент ТИТМИ
2. Хайдардинов Б.Э., т.ф.д., проф. – Карши ДУ
3. Касымахунова А.М., т.ф.д., проф. – Фар ПИ
4. Расулов А.М., т.ф.д. – ТАТУ ФФ
5. Эргашев С.Ф., т.ф.д. – Фар ПИ

Кимёвий технология ва экология

1. Салиханова Д.С., т.ф.д. проф. – Ўз ФА УНКИ
2. Ибрагимов А.А., к.ф.д., проф. – Фар ДУ
3. Ибрагимов О.О., к.х.ф.д. проф. – Фар ПИ
4. Омонов Т.С., ф.-м.ф.д., проф. – Альберта Университети, Эдмонтон, Канада.
5. Хамдамова Ш.Ш., т.ф.д. – Фар ПИ
6. Хамроулев З.А., т.ф.д. – Фар ПИ

Ижтимоий-иктисодий фанлар

1. Ертаев К.Е., и.ф.д, проф. – Тараз ДУ, Козогистон
2. Икрамов М.А., и.ф.д., проф. – Тош ИУ
3. Искандарова Ш.М., фил.ф.д., проф. – Фар ДУ
4. Исманов И.Н., и.ф.д., проф. – Фар ПИ
5. Кудбиев Д., и.ф.д., проф. – Фар ПИ

НАУЧНО-ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

Издаётся с 1997 года.
Выходит 6 раз в год.

Постановлением Президиума Высшей
аттестационной комиссии РУз №201/3
от 30 декабря 2013 г. журнал включен в
список научных изданий ВАК.

Главный редактор

У.Р. САЛОМОВ

Р е д а к ц и о н на я к о л л е г и я:

Ё.С. Аббасов, Б.А. Алиматов, Х.А. Акромов, Н.М. Арипов, Ю.Ю. Вайткус, Г.Н. Валиев, К.Е. Ертаев, А.А. Ибрагимов,
О.О. Ибрагимов, М.А. Икрамов, Ш.М. Искандарова, И.Н. Исманов, А.М. Касымахунова, Д. Кудбиев, Р.А. Муминов, И. Нуритдинов,
А.Э. Одилхажаев, Т.С. Омонов, А.М. Расулов, С.Ж. Рассаков, Б. Сиддиков, Л.А. Сиваченко, Д.С. Салиханова, С.А. Тарасенко, Р.Ж.
Тожиев, А.А. Тухтакузиев, Ш.Н. Файзиматов, Б.Э. Хайдардинов, Ш.Ш. Хамдамова, З.А. Хамроулев, Н.Б. Шинкова, С.Ф. Эргашев,
Н.Х. Юлдашев (ответственный редактор)

SCIENTIFIC – TECHNICAL JOURNAL of FerPI

It has been published since 1997.
It is printed 6 times a year.

The decision of Presidium of the Supreme
Attestation Committee of the RUz №201/3
from December, 30th, 2013 Journal is included
in the list of scientific editions of the SAC.

Editor-in-chief

U.R. SALOMOV

E d i t o r i a l b o a r d m e m b e r s:

Yo.S. Abbasov, B.A. Alimatov, X.A. Akromov, N.M. Aripov, Yu.Yu. Vaitkus, G.N. Valiev, K.E. Ertaev, A.A. Ibragimov,
O.O. Ibragimov, M.A. Ikramov, Sh.M. Iskandarova, I.N. Ismanov, A.M. Kasimahunova, D. Kudbiev, R.A. Muminov,
I. Nuritdinov, A.O. Odilxajaev, T.S. Omonov, A.M. Rasulov, S.J. Razzakov, B. Siddikov, L.A. Sivachenko,
D.S. Salikhanova, S.A. Tarasenko, R.J. Tojiev, A.A. Tuxtakuziev, Sh.N. Fayzimatov, B.E. Hayriddinov, Sh.Sh. Xamdamova,
Z.A. Xamroqulov, N.B. Shinkova, S.F. Ergashev, N.Kh.Yuldashev (Executive Editor)

ФУНДАМЕНТАЛ ФАНЛАР

Акбаров Д.Е., Кўчкоров М.Х., Собиров А.А., Мадаминов М.М. Эллиптик эгричизиқнинг криптографик тадбиқлари масалалари ечимларида Виет теоремаси қўлланиши	9
Boltayev Z.I., Hojiyev A.X., Sabirova R.A. Qovushoq-elastik silindrik qobiqda xos to‘lqinni tarqalish xususiyatlari	14

МЕХАНИКА

Тожиев Р.Ж., Ортиқалиев Б.С. Саралаш жараёнларининг элак турларига боғлиқлиги	20
Ахтамов А.В., Алиматов Б.А. Чекли элементлар услуби ёрдамида юпқа пластинка ҳисоби	24
Ro‘zmetov R.I., Tuychiyev T.O., Turdiyev X.E. Quritish agenti sarfini paxta tolasidan namlikni ajralishiga, tozalash samaradorligiga ta’siri	35
Комилов Ш., Жураева Г., Мурадов Р. Аррали жин машинасининг ишчи камерасидаги чигит тароғи бўйича олиб борилган тадқиқотлар таҳлили	40
Bazarov B.I., Ernazarov A.A. Shahar atrofidagi yo’lovchi tashishni tashkil etish mexanizmlarini optimallashtirish	45
Qosimov K.Z., Mo‘yдинов А.Ш., Maximov I.R., Obidov O.S. Chizel – kultivator ishchi qismlari materiallarini o‘rganish natijalari	52
Tosheva Sh.A., Norqobilova M.B., Mansurova M.A. Neftchilarning himoyalovchi maxsus kiymini loyihalash masalalari	55
Tilabov B.K., Olimjonov R.Z., Borixonov A.D., Sobirjonov N.Sh., Ergasheva Sh.A. Mashinalarning quyma detallari uchun qattiq qotishmali sirt qoplamasi va ularga keyingi termik ishlov berish	60
Abdurahmonov J.B. Lint tozalash moslamasining to’rli yuzasini tanlash bo‘yicha tadqiqot natijalari	65
Мирзаумидов А.Ш. Шлицали аррали вални статик ҳолада мустаҳкамликка таҳлили этиш	72

ҚУРИЛИШ

Раззаков С.Ж., Мартазаев А.Ш. Темир-бетон тўсинарнинг қия кесим бўйича мустаҳкамлигини экспериментал тадқиқ қилиш натижалари таҳлили	77
Otaqulov B.A. Tutashish choklari mustahkamligini beton qorishmasining quyuqligi (konsistensiya)ga bog‘liqligi	83

**ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОН ҚУИЛМАЛАР ВА
АҲБОРОТ ТЕХНОЛОГИЯЛАР**

Zaxidov R.A., Saloydinov S.Q. Qayta tiklanuvchi energiya manbalari hisobiga suv ombori yaqinida qurilgan geslarning energiya salohiyatini oshirish	87
Muxamedieva D.T., Raupova M.H., Vasiyeva D.D. Energiya tizimlarida kvant optimallashtirish usullari	96
Safarova L.U. Qoramollar kasalligini aniqlash uchun mutaxasis bilimlar bazasiga asoslanib noravshan algoritmi ishlab chiqish	105
Ibragimov U.X., Qodirov J.R., Abdinazarov S.B. To‘siq turbulizatorli quyosh havo kollektorida turbulentlik samarasini sonli tadqiqot qilish	112
Pirmatov N.B., Panoyev A.T. Yem maydalash qurilmalarida qo‘llanilayotgan asinxron motorning statik va dinamik rejimlarida matematik ifodalarini “Matlab” paketi dasturida modellashtirish	119
Qodirov J.R., Ibragimov U.X. Quyosh quritgichlarining konstruksiyalari tahlili	130

Olimov J.S., Shirinov S.G‘. Rotori qisqa tutashtirilgan asinxron motor validagi yuklama o‘zgarishi asosida quvvatini avtomatik boshqarish	135
Uzoqov G‘.N., Quziyev O.A. Ko‘p funksiyali geliotexnik qurilmani inkubatsiya rejimida tadqiq qilish	142
Boynazarov B.B., Uzbekov M.O. Suvning oqim energiyasi asosida ishlovchi gidroturbinali nasos va elektr energiya olish tizimini hisoblash	149
Tovboyev A.N., Tog‘ayev I.B. Elektr tarmoqlarida reaktiv quvvat kompensatsiyasi va uning elektr energiyasi sifat ko‘rsatkichlariga ta’sirini tizimli tahlil qilish	154
Karimov A.I. Ba’zi iqtisodiy masalalrni yechishda, «Maple-17» dasturining tadbiqlari	160
Uskenboev D.E., Mendibaev S.A., Toshmurodov Yo.K. Tekshirish mashinasi asosida teskari konvertorni boshqarish tizimini ishlab chiqish	165
Uzbekov M.O., O‘rmonov S.R. Gidroturbina soplosining geometrik shaklini optimallashtirish	173
Muhammedova M.O. Oyoqning boldir tovon bo‘g‘imidagi patologik o‘zgarishlarning morfometrik parametrlar tahlili	180
КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЭКОЛОГИЯ	
Xаметов З.М., Хурмаматов А.М., Юсупова Н.К., Алимов Н.П. Нефтшламини фракцияларга ажратиш ва тажриба қурилмасининг режим кўрсатгичларини ҳисоблаш	187
Hakimova S.Sh., Mirzayev Sh.M., Qodirov J.R. Qovunlarga dastlabki ishlov berish usullari (sharh)	193
Xusenov A.Sh., Ashurov M.M., Abdullayev O.X., Raxmonberdiev G. Karboksimetilinulin va jelatin asosli kompozitsiyalar olish, fizik-kimyoviy xususiyatlarini o‘rganish	199
Dehkanov Z.K., Umarova M.M. Ammoniy sulfat va kaliy xlорid konversiyasiga monoetanolaminning ta’sirini o‘rganish	203
Мамаджанова Р.Т., Хамракулов З.А., Дехканов З.К. Суспензиялашган NPK- ўғитларини тозаланган фосфат кислота ва калий нитрат асосида олишнинг хусусиятлари	207
Narzullayeva A.M., Umarov B.N., Voxidov E.A. Ekologik toza plastifikator sintezining istiqbollari va dolzarbliji	214
Orazboyeva A.A., Zokirov B.S., Saparova G.D. Geksametilentetramin, aminoetanol va mis(II) asetat pentagidratining urug’ dorilovchi vositalar uchun eritmalar xususiyatlariga ta’sirini o‘rganish	219
Toшбоев X.М., Нуруллаев Ш.П., Ахмедова О.Б., Караев Ш.Т. Этилен мономерини пирогаз таркибидан ажратиб олиш қурилмасини такомиллаштириш	223
ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАНЛАР	
Камилов А.А. 1917 йилги икки инқилоб даврида Туркистондаги ижтимоий-сиёсий вазият	230
ҚИСҚА ХАБАРЛАР	
Тожиев Р.Ж., Ортиқалиев Б.С. Қурилиш материаллари саноатида ишлатилган оловга чидамли материаллардан қайта фойдаланиш	234
Salomova M.A. Paxta separatorida sidirgichlar sonining tahlili	237
Inamova M.D. Arra tishining old qirrasini og‘ish burchagining jinlash texnologik jarayoniga ta’siri	240
Atambayev D.D. Pishitilgan ip tarkibidagi yakka iplarni uzunlik bo‘yicha farqining ip sifatiga ta’siri	244
Obidov J.G‘. Pilla qobig’ining perimetri bo’ylab mustahkamligini har tomonlama baholash uchun amplituda modulyatsiyasi skanerlashiga asoslangan sensor tizimini ishlab chiqish va uni metrologik ta’minoti	247
Муаллифлар дикқатига !	251

СОДЕРЖАНИЕ

ФУНДАМЕНТАЛЬНЫЕ НАУКИ

Акбаров Д.Е., Кучкоров М.Х., Собиров А.А., Мадаминов М.М. Применение теоремы Вьетса при решении задач криптографического применения эллиптической кривой	9
Болтаев З.И., Хожиев А.Х., Сабирова Р.А. Характеристики распространения оборудованной волны в толстой упругой цилиндрической оболочке	14

МЕХАНИКА

Тожиев Р.Ж., Ортикалиев Б.С. Зависимость процессов сортировки от типов сит	20
Ахтямов А.В., Алиматов Б.А. Расчёт тонкой пластины методом конечных элементов ..	24
Розметов Р.И., Туйчиев Т.О., Турдиев Е.П. Влияние расхода сушильного средства на отделение влаги из хлопкового волокна и эффективность очистки	35
Комилов Ш., Жураева Г., Мурадов Р. Анализ исследований, проведенных на семяне в рабочей камере пилящего машины	40
Базаров Б.И., Эрназаров А.А. Оптимизация механизмов организации пригородных пассажирских перевозок	45
Косимов К.З., Мўйдинов А.Ш., Махмудов И.Р., Обидов О.С. Результаты исследования материалов рабочих частей чизел-культиваторов	52
Тошева Ш.А., Норкабилова М.Б., Мансурова М.А. Вопросы проектирования защитной спецодежды для нефтяников	55
Тилябов Б.К., Олимжонов Р.З., Борийхонов А.Д., Собиржонов Н.Ш., Эргашева Ш.А. Наплавочная твердосплавная покрытия для литых деталей машин и их последующая термическая обработка	60
Абдурахмонов Ж.Б. Результаты исследований по выбору сетчатой поверхности ворсоочистительного устройства	65
Мирзаумидов А.Ш. Анализ шлицового пильного вала на прочность в статическом состоянии	72

СТРОИТЕЛЬСТВО

Раззаков С.Ж., Мартазаев А.Ш. Анализ результатов экспериментальных исследований прочности железобетонных балок по наклонным сечениям	77
Отакулов Б.А. Зависимость прочности швов от толщины (консистенции) бетонной смеси	83

ЭНЕРГЕТИКА, ЭЛЕКТРОТЕХНИКА, ЭЛЕКТРОННЫЕ ПРИБОРЫ И ИНФОРМАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ

Захидов Р.А., Салайдинов С.К. Увеличение энергетического потенциала гидроэлектростанций, построенных вблизи водохранилища, за счет возобновляемых источников энергии	87
Мухамедиева Д.Т., Раупова М.Х., Васиева Д.Д. Квантовые методы оптимизации в энергетических системах	96
Сафарова Л.У. Разработка нечеткого алгоритма для определения заболеваний крупного рогатого скота, основанная на экспертной базе знаниях	105
Ибрагимов У.Х., Кодиров Ж.Р., Абдиназаров С.Б. Численное исследование турбулентная эффективность в солнечных воздушных коллекторах с перегородочными турбулизаторами	112
Пирматов Н.Б., Паноев А.Т. Моделирование математических выражений в статическом и динамическом режимах асинхронного двигателя, используемого в кормоизмельчающих устройствах, в пакете программ «Matlab»	119
Кодиров Ж.Р., Ибрагимов У.Х. Обзор конструкции солнечных сушилок	130

СОДЕРЖАНИЕ

Олимов Ж.С., Ширинов С.Г. Автоматическое регулирование мощности по изменению нагрузки на валу асинхронного двигателя с короткозамкнутым ротором	135
Узоков Г.Н., Кузиев О.А. Исследование многофункционального гелиотехнического устройства в инкубационном режиме	142
Бойназаров Б.Б., Узбеков М.О. Расчет рабочего гидротурбинного насоса и системы сбора электроэнергии на основе энергии водного потока	149
Товбоев А.Н., Тогаев И.Б. Систематический анализ компенсации реактивной мощности в электрических сетях и ее влияния на показатели качества электроэнергии	154
Каримов А.И. Применение программы «Maple-17» в решении некоторых экономических задач	160
Ускенбаев Д.Е., Мендыбаев С.А., Тошмуродов Ё.К. Разработка системы управления реверсивного преобразователя на базе управляющего автомата	165
Узбеков М.О., Урмонов С.Р. Оптимизация геометрической формы сопла гидротурбины	173
Мухаммедова М.О. Анализ морфометрических параметров патологических изменений голеностопного сустава нижней конечности	180
ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ	
Хаметов З.М., Хурмаматов А.М., Юсупова Н.К., Алимов Н.П. Разделение нефтешламов на фракции и расчет режимных показателей экспериментальной установки	187
Хакимова С.Ш., Мирзаев Ш.М., Кодиров Ж.Р. Способы предварительной обработки дыни (обзор)	193
Хусенов А.Ш., Ашуров М.М., Абдуллаев О.Х., Рахманбердиев Г. Получение композиции на основе карбоксиметилинулина и желатина, исследование их физико-химических свойств	199
Дехканов З.К., Умарова М.М. Исследование влиянияmonoэтаноламина на конверсию сульфата аммония и хлорида калия	203
Мамаджанова Р.Т., Хамракулов З.А., Дехканов З.К. Получение и свойства супспендированных NPK-удобрений на основе очищенной фосфорной кислоты и нитрата калия	207
Нарзуллаева А.М., Умаров Б.Н., Вохидов Э.А. Перспективы и актуальность синтеза экологически чистого пластификатора	214
Оразбаева А.А., Закиров Б.С., Сапарова Г.Д. Исследование влияния гексаметилентетрамина, аминоэтанола и ацетата меди пентагидрата на свойства растворов для разработки проправителей семян	219
Тошибоев Х.М., Нуруллаев Ш.П., Ахмедова О.Б., Караев Ш.Т. Совершенствование установки разделения мономера этилена из состава пирогаза	223
СОЦИАЛЬНО - ЭКОНОМИЧЕСКИЕ НАУКИ	
Камилов А.А. Социально-политическое положение в Туркестане в период двух революций 1917 г.	230
КРАТКИЕ СООБЩЕНИЯ	
Тожиев Р.Ж., Ортикалиев Б.С. Повторное использование использованных оgneупорных материалов в промышленности строительных материалов	234
Саломова М.А. Анализ количества сепараторов на сепараторе хлопка	237
Инамова М.Д. Влияние угла отклонения передней кромки зуба пилы на технологический процесс джиннирование	240
Атамбаев Д.Д. Влияние разницы длины отдельных нитей курченой пряжи на качество пряжи	244
Обидов Ж.Г. Разработка и метрологическое обеспечение сенсорной системы на основе амплитудно-модуляционного сканирования для комплексной оценки прочности оболочки кокона по его периметру	247
К сведению авторов !	252

CONTENTS

FUNDAMENTAL SCIENCES

Akbarov D.Y., Kuchkorov M.Kh., Sobirov A.A., Madaminov M.M. Application of Viet's theorem in solving problems of cryptographic applications of the elliptic curve	9
Boltaev Z.I., Khozhiev A.Kh., Sabirova R.A. Characteristics of propagation of an equiped wave in a thick elastic cylindrical shell	14

MECHANICS

Tojiev R.J., Ortikaliev B.S. Dependence of sorting processes on types of sieves	20
Akhtyamov A.V., Alimatov B.A. Calculation of a thin plate by the finite element method	24
Rozmetov R.I., Tuychiyev T.O., Turdiyev H.E. Effect of drying agent consumption on moisture separation from cotton fiber and cleaning efficiency	35
Komilov Sh., Juraeva G., Muradov R. Analysis of research conducted on the seed comb in the working chamber of the sawing machine	40
Bazarov B.I., Ernazarov A.A. Optimization of mechanisms for the organization of suburban passenger transportation	45
Qasimov K.Z., Mo'ydinov A.Sh., Makhmudov I.R., Obidov O.S. Research results of materials of working parts of chisel cultivators	52
Tosheva Sh.A., Norqobilova M.B., Mansurova M.A. Design issues of protective clothing for oil workers	55
Tilabov B.K., Olimjonov R.Z., Boriikhonov A.D., Sobirzhonov N.Sh., Ergasheva Sh.A. Carbide surface coating for cast machine parts and their subsequent heat treatment	60
Abdurahmonov J.B. The results of the research on the selection of the mesh surface of the lint cleaning device	65
Mirzaumidov A.Sh. Analysis of the saw blade shaft for strength in the static state	72

BUILDING

Razzakov S.J., Martazaev A.Sh. Analysis of the results of experimental research of shear strength of reinforced concrete beams	77
Otakulov B.A. Dependence of the strength of the joints on the thickness (consistency) of the concrete mixture	83

ENERGETICS, THE ELECTRICAL ENGINEERING, ELECTRONIC DEVICES AND INFORMATION TECHNOLOGIES

Zakhidov R.A., Saloydinov S.Q. Increasing the energy potential of hydropower plants built near the reservoir through renewable energy sources	87
Mukhamedieva D.T., Raupova M.H., Vasiyeva D.D. Quantum optimization methods in energy systems	96
Safarova L.U. Development of a fuzzy algorithm for determining cattle diseases based on an expert knowledge base	105
Ibragimov U.X., Qodirov J.R., Abdinazarov S.B. Numerical study of turbulent efficiency in solar air collectors with baffle turbulators	112
Pirmatov N.B., Panoev A.T. Modeling of mathematical expressions in static and dynamic modes of an asynchronous motor used in feed grinding devices, in the Matlab software package	119
Qodirov J.R., Ibragimov U.X. Overview of solar dryer design	130

CONTENTS

Olimov J.S., Shirinov S.G. Automatic control of power based on load changes on the shaft of an asynchronous motor with a short-circuited rotor	135
Uzokov G.N., Kuziev O.A. Investigation of multifunctional heliotechnical device in incubation mode	142
Boynazarov B.B., Uzbekov M.O. Calculation of the working hydroturbine pump and electrical energy acquisition system based on water flow energy	149
Tovboyev A.N., Togaev I.B. Systematic analysis of reactive power compensation in electric networks and its impact on electricity quality indicators	154
Karimov A.I. Applications of the «Maple-17» program in solving some economic problems	160
Uskenbaev D.E., Mendybaev S.A., Toshmurodov Yo.K. Development of a control system for a reversing converter based on a control machine	165
Uzbekov M.O., Urmonov S.R. Optimizing the geometric shape of the hydro turbine nozzle	173
Mukhamedova M.O. Analysis of morphometric parameters of pathological changes in the ankle joint of the foot	180

CHEMICAL TECHNOLOGY AND ECOLOGY

Khametov Z.M., Khurmamatov A.M., Yusupova N.K., Alimov N.P. Separation of oil sludge into fractions and calculation of operating parameters of an experimental installation	187
Khakimova S.Sh., Mirzaev Sh.M., Kodirov Zh.R. Coding Methods for pre-treatment of melon (review)	193
Khusenov A.Sh., Ashurov M.M., Abdullayev O.Kh., Rakhmanberdiyev G. Obtaining a composition based on carboxymethylinulin and gelatin, study of their physicochemical properties	199
Dekhkanov Z.K., Umarova M.M. The effect of monoethanolamine on the conversion of ammonium sulfate and potassium chloride	203
Mamadzhanova R.T., Khamrakulov Z.A., Dekhkanov Z.K. Characteristics of making suspension NPK fertilizers based on purified phosphate acid and potassium nitrate	207
Narzullaeva A.M., Umarov B.N., Vohidov E.A. Prospects and relevance of the synthesis of environmentally friendly plasticizer	214
Orazbayeva A.A., Zakirov B.S., Saparova G.D. Study of the effect of hexamethylenetetramine, aminoethanol, and copper(II) acetate pentahydrate on the properties of solutions for the development of seed treatments	219
Toshboyev Kh.M., Nurullaev Sh.P., Akhmedova O.B., Karaev Sh.T. Improvement of the installation for separation of ethylene monomer from pyrogas composition	223

SOCIAL AND ECONOMIC SCIENCES

Kamilov A.A. The Socio-Political Situation in Turkestan during the Two Revolutions of 1917	230
--	-----

SHORT MESSAGES

Tojiev R.J., Ortikaliev B.S. Reuse of used refractory materials in the building materials industry	234
Salomova M.A. Analysis of the number of scrapers in the cotton separator	237
Inamova M.D. The influence of the angle of deviation of the front edge of the saw tooth on the technological process of grinding	240
Atambaev D.D. The influence of the difference in length of individual yarns in cooked yarn on yarn quality	244
Obidov J. Development and metrological support of a sensor system based on amplitude-modulation scanning for a comprehensive assessment of the strength of the cocoon shell along its perimeter	247
Information to the authors !	253

Шундай қилиб, нефтшламларини эритиш учун уч хил эритувчидан фойдаланилди (енгил ва оғир нафта, риформат), оптимал эритувчи – оғир нафта ва унинг нефтшлам билан нисбати 40 % эканлиги аниқланди; эритилган нефтшламидан ажралган техник сувларни тозалаш ва ишлаб чиқариш жараёнига қайтариш йўлларини тадқиқ қилиш мақсадида аралаштиргичли сифим (ёмкость) ва фильтр аппаратидан иборат тажриба қурилмаси йигилди; нефтшламлари таркибида 40 % гача техник сув бўлиши аниқланди. Фильтрлаш қурилмасининг гидравлик қаршилиги - 156 кПа, фильтр тўсиқ билан - 230 кПа. Фильтрлаш қурилмасининг ҳажми 0,075 м³ эканлиги аниқланди.

Адабиётлар

- [1]. A.M. Khurmamatov, G.R.Yunusova, N.K.Yusupova, O.T.Mallabaev. Technology for obtaining secondary materials from hydrocarbon waste// Scientific and Technical Journal of the Namangan Institute of Engineering and Technology. VOL 7 – Issue (2) 2022. –P. 162-166
- [2]. A.M. Khurmamatov, Z.R.Burieva, N.K.Yusupova, O.T.Mallabaev. Study of physico-chemical properties of technical water of separated oil sludge// Scientific and Technical Journal of the Namangan Institute of Engineering and Technology. VOL 7 – Issue (2) 2022. –P. 166-172
- [3]. А.М. Хурматов, Юсупова Н.К., Уразбаев А.Б., Маллабаев О.Т. Результаты выхода легких фракций при перегонке нефтяного шлама// Научно-технический журнал наманганского инженерно-технологического института. -Наманган, Том 6. Спец выпуск (1). 2022. –С. 474-479.
- [4]. Abdugaffar Xurmamatov, Makset Ayimbetov, Nadira Yusupova, and Berdimurat Madenov. Optimization of Hydrodynamic Regimes of the Process of Obtaining Bitumen// Neuro Quantology. November 2022. Germany. Volume 20. Issue 18. –P.72-80. doi: 10.14704/nq. NQ88008.
- [5]. A.M.Hurmamatov, N.K.Yusupova, I.O.Po'latov. Intensification of oil sludge distillation processes/ INNOVATIVE ACHIEVEMENTS IN SCIENCE 2022: a collection scientific works of the International scientific conference (11th June, 2022) – Chelyabinsk, Russia : "CESS", 2022. Part 10, Issue 1. – P. 222-224.
- [6]. Хурматов А.М., Юсупова Н.К., Полатов И.О. Результаты изучение физико-химических свойств нефтяного шлама/ Intellectual education technological solutions and innovative digital tools International scientific-online conference. Part 5. June. Collections of scientific works. Amsterdam 2022. –Р. 113-1118.
- [7]. Хурматов А.М., Юсупова Н.К., Уразбаев А.Б., Сайджанов Д.В. Результаты перегонки смеси нефтяных шламов /Иновационные технологии переработки минерального и техногенного сырья химической, металлургической, нефтехимической отраслей и производства строительных материалов». –Ташкент. - 2022. Май. –С. 402-403.
- [8]. Хурматов А.М., Н.К.Юсупова, И.О.Пўлатов Результаты изучение физико-химических свойств нефтяного шлама/ “O’zbekistonda fanlararo innovatsiyalar va ilmiy tadqiqotlar” jurnali. ISSN:2181-3302. «Best publication» Ilm-ma’rifat markazi materiallari to’plami 20-may, 2022-yil 9-soni.
- [9]. Пикущак Е.В. Моделирование седиментации частиц полидисперской суспензии в классификационных аппаратах. Автореф. дис. ... канд. техн. наук. -Томск, 2009. – 23 с.; С. 28.
- [10]. Плановский А.Н., Рамм В.М., Каган С.З. Процессы и аппараты химической технологии. Изд. –М.: «Химия». -1968. –С. 254-255. 831 с.; Б. 254-255.

UDK: 662.997

СПОСОБЫ ПРЕДВАРИТЕЛЬНОЙ ОБРАБОТКИ ДЫНИ (обзор)

С.Ш. Хакимова¹, Ш.М. Мирзаев², Ж.Р. Кодиров²

¹Бухарский инженерно-технологический институт

²Бухарский государственный университет

Республика Узбекистан

E-mail: qodirov.jobir@mail.ru, j.r.qodirov@buxdu.uz

(Получена 16.08.2024 г.)

Annotatsiya: Ushbu maqola quritishdan oldin qovunni dastlabki qayta ishlash usullari haqida qisqacha ma'lumot beradi. Ishlash shartlariga ko'ra, dastlabki ishlov berishlar rasmiy ravishda to'rtta usulga bo'linadi: osmotik suvsizlanish (distillangan suv + saxaroza, etanol eritmasi bilan); ultratovushli nurlanish bilan ishlov berish; majburiy vakuum bilan ishlov berish (MV); Ultratovush-VC kombinatsiyalangan ishlov berish usuli. Oldindan ishlov berishning texnologik jarayonlarining mexanizmlari shakllantirilgan.

Kalit so'zlar: quritish texnologiyasi, dastlabki ishlov berish, osmotik suvsizlanish, ultratovush, majburiy vakuum, korpus, jarayon mexanizmi, ishlov berish rejimi, biologik hujayra, biologik to'qimalar, mikroskopik kanallar, takroriy siqish (bo'shatish) devorlar, deformatsiya, namlikni so'rish, dinamik muvozanat .

Аннотация: В данной статье представлены короткие сведения о способах предварительной обработки дыни перед сушкой. Согласно условиям режима работы, предварительные обработки формально разделены на четыре способа: осмотическая дегидратация (с раствором-дистиллированная вода + сахароза, этанол); обработка с ультразвуковым излучением УЗИ; обработка с принудительным вакуумом (ВК); УЗИ-ВК комбинированный способ обработки. Сформулированы механизмы технологических процессов предварительной обработки.

Ключевые слова: технология сушки, предварительная обработка, осмотическая дегидратация, ультразвук, принудительный вакуум, кожух, механизм процесса, режим обработки, биологическая клетка, биологическая ткань, микроскопические каналы, многократное сжимание (отпускание) стенок, деформация, высасывание влаги, динамическое равновесие.

Abstract: This article provides brief information about methods for pre-processing melon before drying. According to the operating conditions, the preliminary criteria are divided into four stages: osmotic dehydration (with a solution of distilled water + sucrose, ethanol); ultrasonic treatment; ultrasound; forced vacuum treatment (VC); Ultrasound-VK combined method of processing. The mechanisms of technological processes of pre-treatment are formulated.

Key words: drying technology, pre-treatment, osmotic dehydration, ultrasound, forced vacuum, casing, process mechanism, processing mode, biological cell, biological tissue, microscopic channels, repeated compression (release) of walls, deformation, moisture suction, dynamic equilibrium.

1. Введение. В современных условиях жизнедеятельности человека особое значение приобретает повышение биологической ценности продуктов, причем положительное влияние оказывает не столько общая пищевая ценность, сколько высокая биологическая активность потребляемой пищи.

В частности, дыни играют значительную роль в рационе питания населения, являясь источником целого ряда необходимых организму человека веществ, прежде всего витаминов (В1, В2, РР, А и С), углеводов и минеральных элементов. Дыня содержит калий, кальций, железо, натрий, хлор, а также огромное количество ферментов, поэтому великолепно усваивается кишечником, помогая его нормальной работе. Дыню рекомендуют принимать при истощении и малокровии, при атеросклерозе и некоторых других сердечно-сосудистых заболеваниях. Дыня усиливает действие антибиотиков, снижая их токсичность. Как лекарство дыню можно принимать при любых расстройствах пищеварения. Все эти качества возводят дыню в ранг особо ценных и полезных продуктов, стимулируют искать способы переработки и длительного хранения этих сезонных плодов. [1,2].

Данные исследований различных ученых [1-4] свидетельствуют о богатом химическом составе бахчевых культур.

С точки зрения производства, дыня – фрукт, имеющий высокую экономическую ценность который ценится потребителями [5].

Свежая дыня является скоропортящимся продуктом. Чтобы воспользоваться потенциальной пользой дыни для здоровья и повысить ценность фруктов, сушка представляет собой один из возможных методов консервации, позволяющий продлить срок хранения и потенциально увеличить использование фруктов. С другой стороны, сушка может существенно повлиять на качество бахчевых продуктов, включая цвет, снижение содержания биоактивных соединений и текстуры [6].

Выбор неправильных условий сушки, например, в результате повышенной температуры или резких перепадов температуры, применяемой в начальных этапах сушки образуется событие привязки оболочки. Из-за повышенной температуры или резких перепадов температур (напор температур) сушки твердый слой, образующийся на поверхности, затрудняет выход жидкости (воды), которая еще не была удалена изнутри и препятствует высыханию (рис.1). Это часто случается, особенно при сушке таких продуктов,

как фрукты, богатые сахаром (дыни) и подобными веществами. Следует избегать образования корки, так как это влияет на скорость высыхания и качество продукта, подлежащего сушке [7].

За последние годы для устранения отрицательно действующих факторов на процесс сушки сельскохозяйственных продуктов произошло много достижений в технологии сушки, включая предварительную обработку, методы, оборудование и качество. Лишь немногие исследования связаны с осмотической дегидратацией или предварительной физической обработкой ультразвуком, принудительным вакуумом и сушкой дыни [8,9].

Для развития научно - исследовательской работы по предварительной обработке дыни в данной статье, коротко изложены сведения (обзор) практически апробированных и использованных в практической деятельности физических способов, которые проводились некоторыми учеными мира, по режимам предварительной обработки продуктов формулированы способы и их физические механизмы.

2. Короткие сведения по способам предварительных обработок дыни.

Авторы работы [6] использовали принудительный вакуум и ультразвук в качестве предварительной обработки для эффективной сушки дыни и оценили параметры качества, таких как общее содержание коротиноидов, цвета, текстуру и органолептическое восприятие сушечных дынь.

2.1. Используемое авторами [6] сырьё, режимы предварительной обработки и их классификация.

Дыни одинаковых форм и размеров промывают, разрезают на половинки, удаляют семена и кожуру. Съедобную часть (среднюю часть) разрезают на ломтики размерами 3.0x5.0x0.5 см.

Используются четыре режима обработки дыни: а) контроль (без применения ультразвука (УЗИ) и принудительного вакуума (ВК), с применением дистиллированной воды и раствора сахара, содержащей 50г сахара/100г воды с соотношением 4г:1г); б) с применением ультразвукового излучения (УЗИ); в) с применением принудительного вакуума (ВК); г) с применением УЗИ – ВК их комбинацией одновременно.

Ультразвук передается в ультразвуковую ванну с термостатом (модель USC-850A, Бразилия), частота ультразвука составляет 25кГц, интенсивность – 4870Вт/м².

Принудительный вакуум создаётся вакуумным насосом (модель МА – 2057, Бразилия) со скоростью насоса 24л/мин. Степень вакуума поддерживается между 0.02 и 0.03МПа. Эксперименты проводились при температуре 30°C, время обработки продлилось 30 минут.

По истечении времени предварительной обработки образцы снимались из специальных посуд, промывались дистиллированной водой (только для дынь, погруженных в раствор сахара), осушали, промокали впитывающей бумагой для удаления избытка раствора/воды и взвешивались на весах [6].

В настоящее время учеными мира рекомендуется использовать способы предварительной обработки дыни, которые основаны на следующих режимах обработки, а именно: предварительная обработка дыни погруженных в осмотические растворы (сахарозы и этиловый спирт) или дистиллированную воду; также подвергнутый воздействию ультразвука (УЗИ), воздействию принудительного вакуума (ПВК) и подвергнутых их комбинации одновременно (УЗИ-ПВК).

2.2. Механизм процесса предварительной обработки дыни.

Для описания механизма процесса предварительной обработки дыни представим ее организм, который состоит из клеток, с определенной структурой и формой. Известно, что клетки одинаковой структуры – вместе образуют ткани, из которых уже и образуются органы продукта.

На рис.1. изображена схема механизма процесса сушки предварительно необработанной дыни. На рисунках 2,3 и 4 схематически изображены механизмы процессов предварительной обработки дыни в разных режимах переработки.

2.2.1. Механизм процесса воздушной сушки дыни без предварительной обработки.

При введении влажной дыни в тепловой поток происходит перенос тепла к поверхности тела (к клеткам находящимся на поверхности ткани дыни), обусловленный разностью температур между ними, нагрев его и испарение влаги изнутри клеток, тем самым происходит отток клеточной жидкости на поверхности. Объем клеток, тем самым объем ткани уменьшается, изменяется структура и форма ткани организма дыни.

Из-за высокой температуры (выше 65°C) или резких перепадов температур (температурный напор) сушки твердый слой (корка), образующийся на поверхности ткани, затрудняет выход жидкости (водяной пар), которая еще не была удалена изнутри ткани, препятствует высыханию (рис.1.).

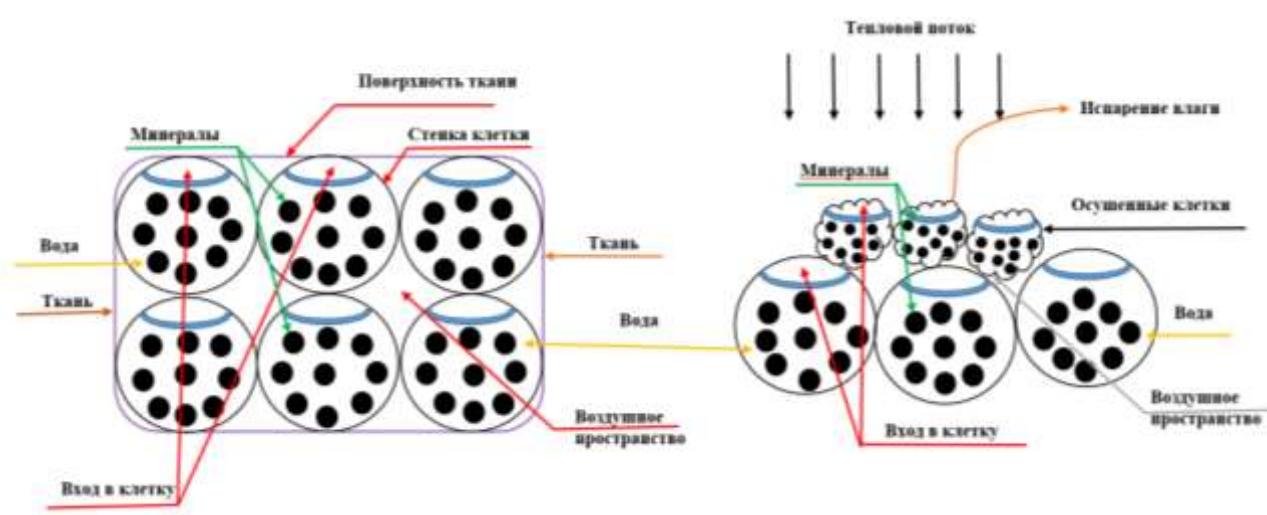


Рис.1. Структура организма дыни подлежащего воздушной сушки без предварительной обработки (в воздухе): а) состояние структуры организма дыни до сушки; б) состояние структуры организма дыни после сушки.

2.2.2. Механизм процесса воздушной сушки дыни с предварительной обработкой осмотической дегидратации.

Для предварительной обработки дыню погружают в отдельную ёмкость с осмотическим раствором (дистиллированная вода + сахароза [13], или этанол [14]) и задерживают в определенный интервал времени, где осуществляется процесс осмотической дегидратации. Стенки биологических клеток становится полупроницаемой мембраной, в таком случае вода, находящаяся внутри клеток, ускоренно диффундирует в осмотический раствор (коэффициент диффузии воды больше, чем коэффициент диффузии раствора). Таким образом, снижается исходное содержание воды внутри клеток, и тем самым изменяется структура биологической ткани, чтобы уменьшить общее высыхание (рис.2).

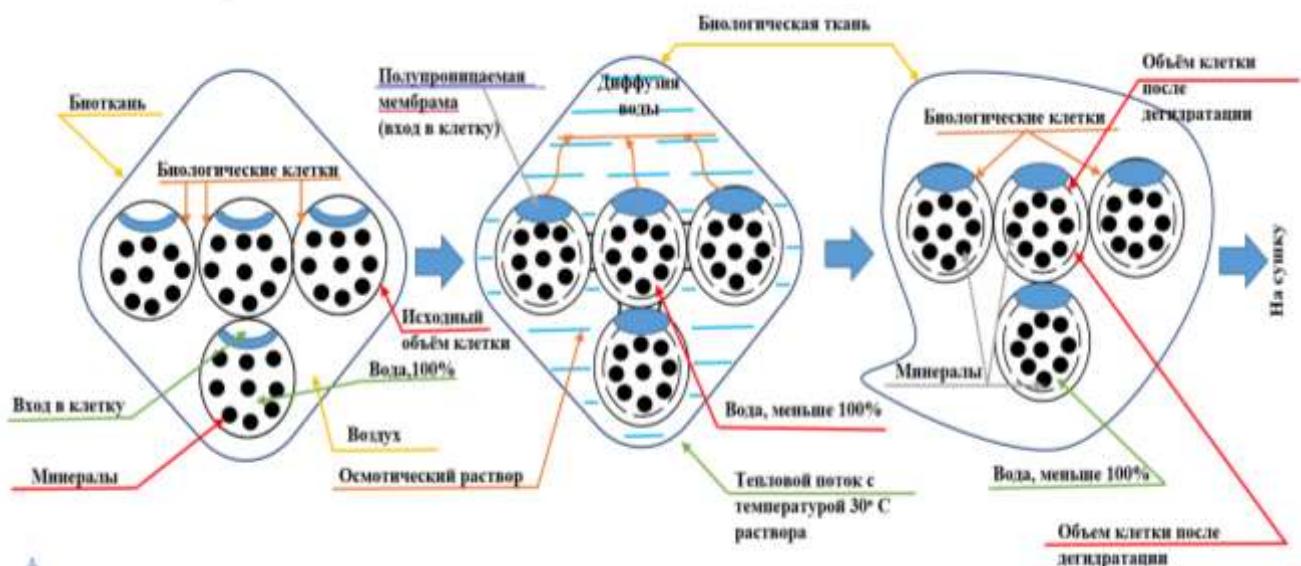


Рис.2. Схема процесса осмотической дегидратации с сахарозой или этанолом (время обработки 30 мин. при 30°C): а) структура организма дыни в воздухе до предварительной обработки; б) структура организма дыни в осмотическом растворе, в процессе осмотической дегидратации; в) структура организма дыни после промывки и удаления раствора/воды.

2.2.3. Механизм процесса воздушной сушки дыни с ультразвуковым излучением (УЗИ).

Предварительная обработка дыни ультразвуковым излучением (УЗИ) проводится в специальных ёмкостях, в которых содержатся осмотический раствор (этанол) или дистиллированная вода. Ультразвуковые волны вызывают очень быстрое многократное сжимание и отпускание стенок биологических клеток (колебания стенок клеток с определенной амплитудой), подобно губке. Сила, передаваемая УЗИ (25кГц) в этом воздействии, становится очень большим (достаточным) для того, чтобы преодолеть поверхностное натяжение, которое удерживает влагу внутри у входа клеток дыни и создает микроскопические каналы, которые могут облегчить удалением влаги (рис.3).

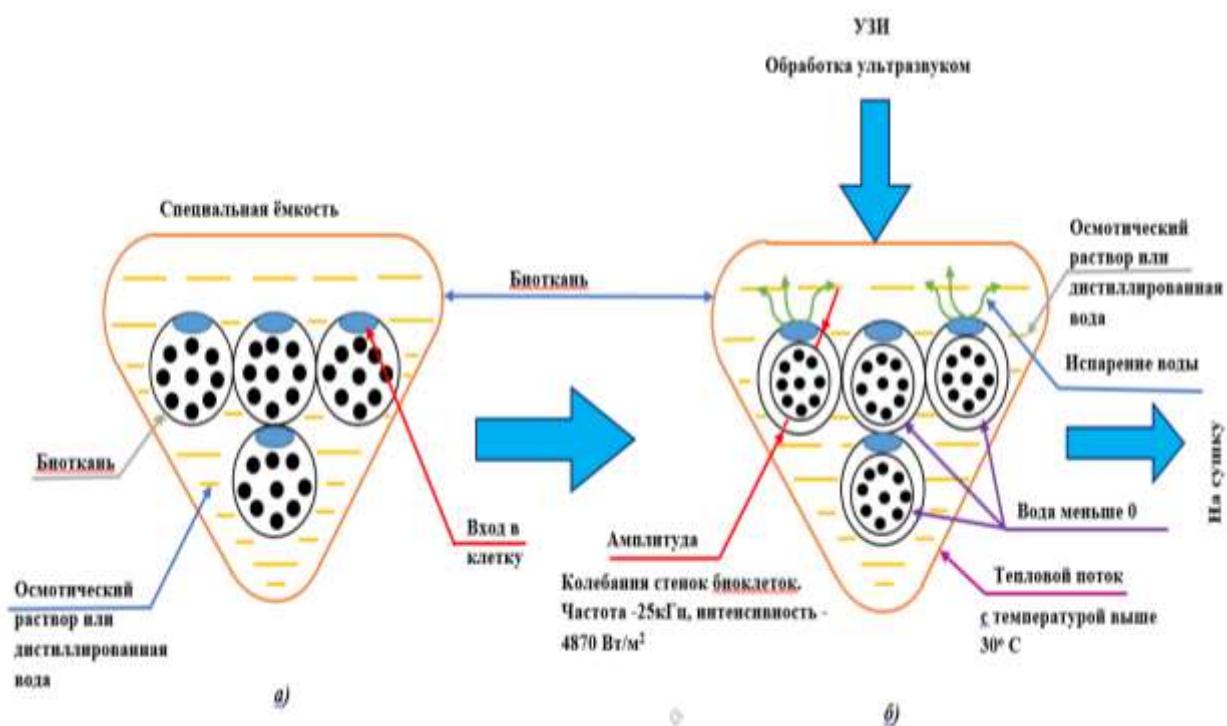


Рис.3. Предварительная обработка дыни ультразвуковым излучением: а) структура организма дыни в осмотическом растворе; б) структура дыни после обработки с УЗИ.

УЗИ производит кавитацию (процесс образования разрывов сплошности, пузырьков в жидкостях), также УЗИ может быть полезен для удаления сильно прилипшей влаги до твердого. Деформация биологических клеток дыни, вызванная ультразвуковыми волнами, отвечает за создание микроскопических каналов, уменьшающих диффузионный пограничный слой и увеличивает конвективную массу переноса в дыни [12].

После извлечения из осмотического раствора (дистиллированной воды) обезвоженные образцы промокают впитывающей бумагой, чтобы удалить излишки раствора. После чего, образцы равномерно нагревают до 65°C.

2.2.4. Механизм процесса воздушной сушки дыни с принудительным вакуумом (ВК).

После осмотической дегидратации и обработки в УЗИ образцы дыни промывают, удаляют избытки раствора и воды из поверхности образца. Образцы помещают в специальную ёмкость, где принудительно создают вакуум, степенью 0.02-0.03 МПа. Предварительная обработка дыни принудительным вакуумом, что стенки биологических клеток становятся искаженным уменьшенным во всех областях образцов из-за «высасывания» влаги (воды) изнутри клеток под указанным парциальным давлением (рис.4).

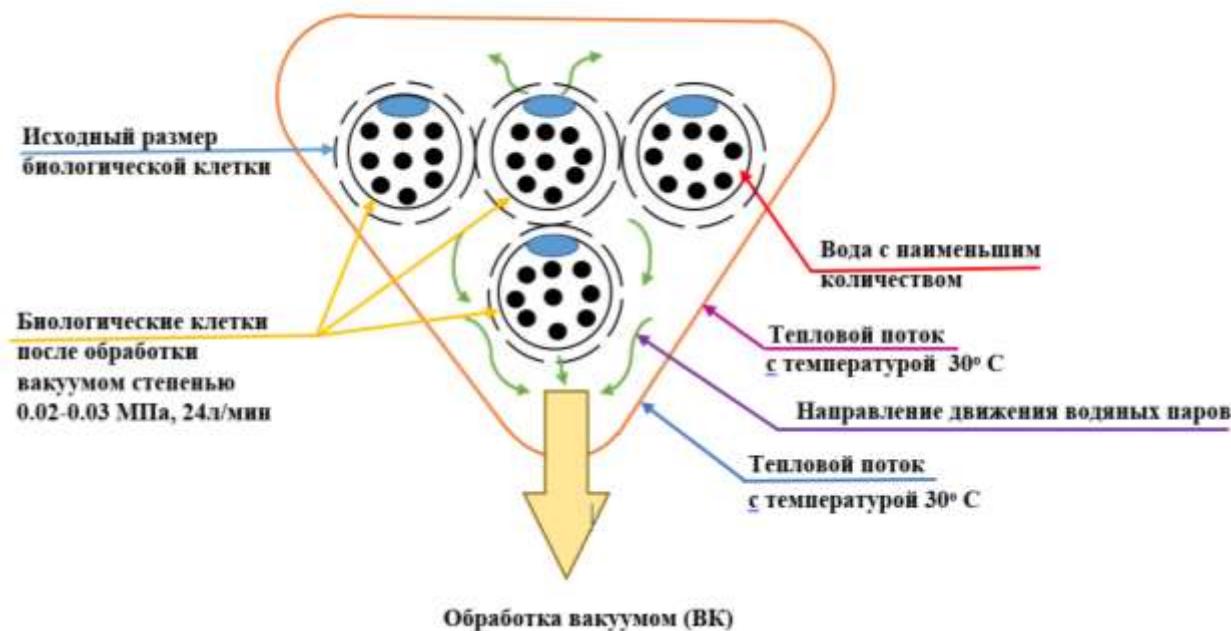


Рис.4. Предварительная обработка продукта принудительным вакуумом.

Также в некоторых областях дыни создаются соединение биологических клеток и межклеточные пространства, даже уменьшаются.

2.3. Подготовка дыни к сушке после предварительных обработок (авторами [6]).

Традиционную сушку проводили как с предварительно необработанной дыней, так и на образцах, полученных в оптимизированных условиях предварительной обработки с использованием конвективной сушилки (Slab (Плита) Бразилия) при температуре 60°C и постоянной скорости воздуха 2.0м/с.

В процессе сушки содержание влаги в образцах дыни определяли, вынимая лоток из сушилки каждые 15 минут. Затем его быстро взвесили на цифровых весах рядом с сушилкой и поместили обратно в оборудование. Сушка завершилась, когда динамическое равновесие влажности (конечное содержание влаги 0,20 кг воды/кг) образцов и влажности сушильного воздуха достигалось при отсутствии существенного изменения массы образца (105 мин для необработанного образца и для образца, предварительно обработанного в растворе сахарозы и вакууме в течении 10 мин; 75 мин для образца, предварительно обработанный в дистиллированной воде ультразвуком в течении 10 мин; 90 мин для образца, предварительно обработанного в дистиллированной воде ультразвуком и вакуумом).

Исследователи [10] установили, что вакуумная обработка ускоряла диффузию воды и требовала меньше времени для снижения содержания воды в фруктовых продуктах. Авторами [11] выявлено, что после обработки продуктов (киви) ультразвуком с последующей осмотической дегидратацией в продуктах образуются микроканалы и увеличивается потеря влаги из-за использования предварительной обработки ультразвуком.

2.4. Заключение (исследования мировых учёных).

Потеря воды была быстрее при вакуумной и ультразвуковой обработке во время осмотической дегидратации, что согласуется исследованиями [10], [11]. Отметим, что предварительная обработка дыни перед сушкой вакуумом и ультразвуком, и их комбинацией одновременно во время осмотической дегидратации имеет приоритет над необработанными дынями. Особенno удалось определить наилучшие условия для проведения предварительной обработки дыни, погруженной в осмотический раствор сахарозы (этанол) или дистиллированную воду и подвергнутых воздействию ультразвука и вакуума, чтобы добиться более высоких потерь воды и меньшего прироста твердых веществ. Сушенная

ХИМИЧЕСКАЯ ТЕХНОЛОГИЯ И ЭКОЛОГИЯ

дыни, предварительно обработанная ультразвуком и вакуумом, позволила снизить общую потерю каротиноидов, сделать ее более мягкой текстурой и лучше сохранить цвет.

Результаты подобных исследований могут быть важны для предоставления информации для разработки новых условий предварительной обработки перед сушкой сельскохозяйственных продуктов, являющихся альтернативой традиционной сушке и подходящих для промышленного контекста.

Стоит отметить, что авторы данной статьи представляют статью для открытой печати с намерением, что она послужит толчком к дальнейшему ускорению исследовательской деятельности, проводимой учеными в области предварительной обработки перед сушкой дыни.

Список литературы

- [1]. Производство соков на основе дыни // техника и образование, научно методический журнал. - М., 2014. - №5. - С. 48-53.
- [2]. Соки на основе бахчевых культур // Всероссийский журнал научных публикаций. - М., 2015. - №1 (25). – С. 12-14.
- [3]. Еренова Б.Е. Научные основы производства продуктов на основе дыни: ... докт. техн. Наук: 05.18.01 – Алматы, 2010. – 389 с.
- [4]. Франко У.П., Назаренко М.Д., Касьянов Г.И. Технология переработки дыньего сырья // Известия вузов. Пищевая технология. – 2010. - №5-6. С.109—110.
- [5]. Лаур Л.М. и Тиак Л (2011) Содержание провитамина А и витамина С в избранных выращенные в Калифорнии дыни, а также импортные дыни. Журнал состава и анализа пищевых продуктов. 24.194-201 стр.
- [6]. Г.Диас де Силва, З.М.Пимента Баррос, Р. А.Б де Медейрос, К.Б.О. де Карвальо, Ш.К.Р.Бранда, П.М.Азубель. // Предварительная обработка сушки дыни с использованием ультразвука и вакуума. Федеральный университет Пернамбуку, Департамент питания, Бразилия. LWT – Пищевая наука и технологии, 74 (2016) – С.114-119.
- [7]. Сафаров Ж.Э., Дадаев Г.Т.Результаты исследования технологии сушки лекарственных трав. // Химическая технология. Контроль и управление. – Ташкент, 2017. – С. 27-31.
- [8]. Родригес С., Фернандес А.Н. (2007 а). Использование ультразвука в качестве предварительной обработки обезвоживание дыни. Технология сушки, №25. 1701-1796.
- [9]. Родригес С., Фернандес А.Н. (2007 в). Обезвоживание дыни в тройной системе с последующей сушкой на воздухе. Журнал пищевой инженерии №80. С. 678-686.
- [10]. Ши Q. Фито П и Чиралт А (1995). Влияние вакуумной обработки на массу перенос осмотическом обезвоживании плодов. Food Research International. №28. 445-454 с.
- [11]. Новачка М., Тылевич У., Лаги Л., Далло Роза М. и Витрова-Райхерн Д. (2014). Влияние ультразвуковой обработки на состояние воды в киви при осмотической дегидратации // Пищевая химия, 144. 18-25стр.
- [12]. Фуэнте-Бланко, С.; Карабия, ERF; Акоста-Апарисио, BM; Бланко-Бланко, А. Гальего Хуарес, X.A. Процесс сушки продуктов питания ультразвуком. Ультразвуковая сонохимия 2006, 44, e523-e527.
- [13]. Ulisses M. Teles,¹ Fabiano A. N. Fernandes, Sueli Rodrigues, Andre'a S. Lima, Geraldo A. Maia. Оптимизация осмотического обезвоживания дыни последовала воздушной сушкой. Universidade Federal do Ceara², Campus do Pici, Bloco 858, 60356-000 Fortaleza, CE, Brazil. Received 14 February 2005; Accepted in revised form 27 October 2005.
- [14]. Рояс М.Л., Сильвейра И. и Аугусто П.Д. (2020). Предварительная обработка ультразвуком и этанолом для улучшения конвективной сушки: сушка, регидратация и содержание каротиноидов в тыква. Переработка пищевых продуктов и биопродуктов, 119, 20-30.

UDK 547.96: 547-386

KARBOKSIMETILINULIN VA JELATIN ASOSLI KOMPOZITSIYALAR OLISH, FIZIK-KIMYOVIY XUSUSIYATLARINI O'RGANISH

¹A.Sh. Xusenov, ²M.M. Ashurov, ¹O.X. Abdullayev, ¹G. Raxmonberdiev

¹Toshkent kimyo-texnologiya instituti,

² Toshkent kimyo-texnologiya institutining Shaxrisabz filiali
(Qabul qilindi 11.09.2024 y.)

Ushbu maqolada jelatin va karboksimetilinulin asosida turli massa nisbatdagi kompozitsion eritmalar olingan. Kompozitsiya tarkibida komponentlar miqdorining o'zgarishi eritmaning dinamik

