



**ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР
ТАРАҚҚИЁТИ**
**РАЗВИТИЕ НАУКИ И
ТЕХНОЛОГИЙ**



6
2025



Тахририят ҳайъати раиси:

СИДДИҚОВА С.Ғ. –

Бухоро давлат техника университети ректори

Муовини:

НИЗАМОВ А.Б. –

БухДТУ илмий ишлар ва инновациялар бўйича проректори

Тахрир ҳайъати:

МУҚИМОВ К.М. – ЎзР ФА академиги (ЎЗМУ)

ЖАЛИЛОВ А.Т. – ЎзР ФА академиги (Тошкент кимё-технология ИТИ)

НЕГМАТОВ С.Н. – ЎзР ФА академиги (“Фан ва тараққиёт” ДУК)

БАҲОДИРОВ Ғ.А. – т.ф.д., профессор, ЎзР ФА бош илмий котиби

ХАМИДОВ О.Х. – иқтисод фанлари доктори, профессор (БухДУ)

ЖАЛИЛОВ Т.К. – иқтисод фанлари доктори (DSc), профессор (ТКТИ)

ПАРДАЕВА М.Д. – БухДТУ ёшлар масалалари ва маънавий-маърифий ишлар бўйича биринчи проректори, фалсафа фанлари доктори (DSc)

ХОЖИЕВ А.Х. – ўқув ишлари бўйича проректор, техника ф.ф.д. (PhD)

САИДОВ С.Б. – Бухоро ДТУ молия ва иқтисод ишлари бўйича проректори

ҚУРБОНОВ Ж.М. – техника фанлари доктори, профессор (Самарқанд ИСИ)

АДИЗОВ Б.З. – техника фанлари доктори (DSc), профессор, ЎзРФА УНКИ

АСТАНОВ С.Х. – физика-математика фанлари доктори, профессор

РАХМОНОВ Х.Қ. – техника фанлари доктори, профессор

ВОХИДОВ М.М. – техника фанлари доктори, профессор

ЖЎРАЕВ Х.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

САДУЛЛАЕВ Н.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВ Қ.Х. – техника фанлари доктори, профессор

ФОЗИЛОВ С.Ф. – техника фанлари доктори, профессор

ИСАБАЕВ И.Б. – техника фанлари доктори, профессор

АБДУРАХМОНОВ О.Р. – техника фанлари доктори, профессор

ГАФУРОВ К.Х. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙДАРОВ А.А. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЖЎРАЕВ Ф.Ў. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МУРАДОВА Ф.Р. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ЖУМАЕВ М.Р. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ЮНУСОВА Г.С. – фалсафа фанлари доктори (DSc), профессор

БОБОЕВ А.Ч. – иқтисодиёт фанлари номзоди, профессор

ТЎХТАЕВА З.Ш. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.Ж. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ҲАЙИТОВ Р.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЗОРОВ Ғ.Р. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

БОЛТАЕВ З.И. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ОЛТИЕВ А.Т. – техника фанлари доктори, (DSc)

ЖАЛИЛОВ Р.Б. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ М.И. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАЖИДОВА Н.Қ. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

АХМЕДОВ В.Н. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

МАХМУДОВ Р.А. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

ПУЛАТОВА М.И. – физика-математика фанлари номзоди, профессор

РАҲМАТОВ Ш.А. – педагогика фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD)

ОЧИЛОВ А.Р. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ЎРИНОВ У.А. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ПЎЛАТОВА С.У. – техника фанлари доктори (DSc), профессор

САМИЕВА Ш.Х. – педагогика фанлари доктори (DSc), профессор

ТЕШАЕВ М.Х. – физика-математика фанлари доктори (DSc), профессор

ХАЙТОВ В.У. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ХОЖИЕВ Ш.М. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

ХАЙИТОВ Ш.Н. – иқтисодиёт фанлари доктори (DSc), доцент

ЗОИРОВ Э.Х. – фалсафа фанлари доктори (DSc), доцент

НАРЗИЕВ М.С. – техника фанлари доктори (DSc), доцент

НАМАЗОВА Н.Дж. – иқтисодиёт фанлари б.ф.д. (PhD), доцент

Бош муҳаррир: ДЎСТОВ Ҳ.Б. – кимё фанлари доктори, профессор

Муҳаррирлар: Артикова М.М., Истамова Г.Х.

Мусахҳиҳ: Баракаева Д.Ф.

ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР

ТАРАҚҚИЁТИ

ИЛМИЙ – ТЕХНИКАВИЙ ЖУРНАЛ

РАЗВИТИЕ НАУКИ И

ТЕХНОЛОГИЙ

НАУЧНО – ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ

Журнал Ўзбекистон матбуот ва ахборот агентлиги Бухоро вилояти бошқармасида 2014 йил 22-сентябрда № 05-066-сонли гувоҳнома билан рўйхатга олинган

Муассис:

Бухоро давлат техника университети

Журнал Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2017 йил 29-мартдаги №239/5-сонли қарори билан диссертациялар асосий илмий натижаларини чоп этиш тавсия этилган илмий наشرлар рўйхатига киритилган. 2019 йилда Ўзбекистон Республикаси ОАК Раёсатининг қарорлари билан қайта рўйхатдан ўтказилган.

Тахририят манзили:

200117, Бухоро шаҳри, Қ. Муртазоев

кўчаси, 15-уй, Бухоро давлат

техника университети

Тел: 0(365) 223-92-40

Факс: 0(365) 223-78-84

Электрон манзил:

E-mail: fantt_jurnal@umail.uz

Журналнинг тўлиқ электрон варианты билан

<http://journal.bstu.uz>

сайти орқали танишиш мумкин.

Ушбу журналда чоп этилган материаллар тахририятнинг ёзма рухсатисиз тўлиқ ёки қисман чоп этилиши мумкин эмас.

Тахририятнинг фикри муаллифлар фикри билан ҳар доим ҳам мос тушмаслиги мумкин. Журналда ёритилган материалларнинг ҳаққонийлиги учун мақолаларнинг муаллифлари ва реклама берувчилар масъулдирлар.

МУНДАРИЖА - СОДЕРЖАНИЕ – CONTENT

ТЕХНИКА, ТЕХНОЛОГИЯ ВА ЖИҲОЗЛАР	
Яхяев Н.Ш. Эксплуатация нефтяных месторождений с трудноизвлекаемыми запасами....	5
Назаралиева Н. Дезодорациялаш жараёни гидродинамикасини яхшилашда секцияларга ажратиш истиқболлари.....	12
Mansurov O.A. Improving the drying process of fruits using convective method.....	17
Urinov A.A. Magistral quvurlari himoya qoplamalarini modifikatsiyalashda uglevodorod xomashyosi va bitum piroliz chiqindilarini qo‘llash salohiyati.....	21
Норбоев О.Н., Улжаев Э. Расчет основного параметра емкостного датчика.....	25
Tog‘aymurodov S.Z, Rasulova B.I. Yuklama tokining o‘zgarishini transformatorlarning ichki izolyatsiyasiga bog‘liqligini tekshirish.....	30
Berdiyev D.M., Komilova G.M. Shtamp asboblarning termik ishlov berish harorat rejimlarini optimallashtirish.....	34
Зокирова Д.А. Свободных и вынужденных колебаний на установке - ТМ 155.....	38
Bibutov N.S., Hojiyev A.X., Xabibov F.Yu., Xamroyev X.X. Metall konstruksiyalar.....	42
Shukrullayev J.O., Jo‘rayev X.F. Barabanli quritgichda gidrodinamik rejimlarini nazariy tadqiq qilish.....	51
КИМЁ ВА КИМЁВИЙ ТЕХНОЛОГИЯЛАР	
Беккулов Дж.Ш. Адаптивный виртуальный анализатор на основе метода “движущегося окна”, предназначенный для определения и анализа качественных показателей хлорида калия в режиме реального времени, постоянно адаптирующий свой алгоритм работы на основе последних данных.....	56
Mahmudov G‘.B., Ravshanov F.A., Qalandarov A.F. Sianlash jarayonida ionsektiv elektrodi usuli yordamida sian konsentratsiyasini o‘lchash aniqligini oshirish.....	63
Obidov H.O. Gazni qayta ishlash zavodlarida turli xildagi absorbentlarning tahlili va jihoz, qurilmalarning korroziyalanishini oldini olish.....	72
Tilloeva Sh., Sharipov K. Improvement of the demercaptanization process based on kerosene production technology.....	77
Jo‘rayeva D.Sh., Jumayev J.H., Atoev E.X. Sintez qilib olingan 1-(defenilamino)butanon-2 ning xromato-mass spektri tahlili.....	81
Ахмедова О.Б., Мустафоев Б.Ж. Риформинг жараёни учун янги авлод катализаторини танлаш.....	85
Сафаров Ё.Т., Гуро В.П., Расулова С.Н., Рузиев У.Н., Абдуллаев Ф.Р., Асадов А.И. Совершенствование технологии получения высокочистого вольфрамового ангидрида.....	90
Tojiyev O.O., Sharipov Q.Q., Yaminov F.F. Neft va gaz quduqlarining mahsuldorligini oshirish uchun tarkibi yaxshilangan kislota eritmasini olish.....	95
Фозилов Ҳ.С., Туробжонов С.М., Фозилов С.Ф. Этил спирти куб қолдиғи сивуш мойи асосида дизел ёқилғилари учун мойловчи ва едирилишга қарши присадкаларни олиш.....	100
Ranoyev E.R., Do‘stov H.B., Nurnazirova G.D. Buxoro neftni qayta ishlash zavodidagi mazut xomashyosining fizik – kimyoviy tahlili va undan moy va koks olish jarayonini tahlil qilish.....	107
Soatov B.Sh., Xasanov A.S., Hakimov K.J., Muhammadiyev E.M. Xondiza polimetall ma’danlarining kollektiv-selektiv flotatsiyasini optimallashtirish va mis boyitmasini ajratib olishning samaradorligini oshirish	113
Ниезов С.А., Умиров Ф.Э., Номозова Г.Р., Махмудов.Р.А., Худойбердиев Ф.И. Калий хлориди ва натрий гипохлорит конверсияси асосида калий хлоратини олиш.....	119
Savriyev M.S., Do‘stov H.B., Tilloyev L.I. Unconverted oil (uco) ning kimyoviy tarkibini gaz xromatografiya–mass-spektrometriya yordamida tahlil qilish.....	127

МАШИНАСОЗЛИК ВА ЭНЕРГЕТИКА	
Qo'ziyev Z.E. Quyosh fotoelektr panellarining asosiy parametrlarini tahlili va modellari.....	134
Tovboyev A.N., Tog'ayev I.B. Konveyer elektr yuritmalarida garmonik buzilishlarni kamaytirish hamda mexanik nosozliklarning elektr energiyasi sifatiga ta'sirini baholash texnologiyalari..	139
Sadullayev N.N., Murtazoyev F.F. Neft va gaz sanoatida energiya samaradorlikka ta'sir etuvchi omillar va energiya samaradorlikni oshirish imkoniyatlari.....	146
Жалилов Р.Б., Шарипова Н.О. Перспективы комбинированного производства электроэнергии, тепла и холода – актуальное направление в энергетике в условиях цифровой трансформации	150
Гафуров К.Х., Рахманов Ш.Б. Механизм влияния низкочастотного электрического поля на процесс сушки плодов (обзор).....	157
Ахмедов Х.И. Комплексное исследование химического состава, морфологии и эксплуатационных характеристик белых высокохромистых чугунов.....	161
Sayfiddinov Q.E. Ikki rotorli shamol turbinasini matlab/simulink tizimida modellashtirish va optimal parametrlarini aniqlash.....	168
Tovboyev A.N. Elektr tarmoqlarida ko'ndalang kompensatsiya tizimining funksional tahlili.....	174
Mamadjanov A.B., Akmalov J.X. Gravitatsion girdobli mikroges konussimon havzasining maqbul konstruksiyasini asoslash orqali energiya samaradorligini oshirish.....	180
Maxmudov B.M. Key factors in selecting drying process parameters and their impact on product quality and energy efficiency.....	189
ИНФОРМАТИКА ВА АХБОРОТ – КОММУНИКАЦИОН ТИЗИМЛАР	
Тураев Х.С. Повышение надёжности и безопасности сложных технологических процессов с использованием принципов условной обратной связи.....	196
Sobirov M.N. Intelektual qurilmalarning internet tarmog'i (internet of things) ga asoslangan oziq - ovqat ishlab chiqarish va qayta ishlash korxonalarining umumiy modelini ishlab chiqish...	204
Sultonov S. Mathematical modeling of the output power of a mobile power plant with a garland turbine.....	212
ОЗИҚ-ОВҚАТ САНОАТИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Dehqonova N.A., Majidov K.X. Paxta moyini rafinatsiyalash jarayonlarida zamonaviy innovatsion texnologiyalarni qo'llash va ularning matematik modelini ishlab chiqish.....	218
Абдуллаева Г.У., Курбанов М.Т. Влияние лекарственных растений и их смеси на микро-биологические показатели комбикормов при хранении.....	226
Sharipov N.Z., Qo'ldosheva F.S. Gilos danagidan moy olish jarayonini ultratovushli maydonida jadallashtirish.....	232
Kuliyeva N.G'., Sharipov N.Z. Qovoq mag'zini quritish jarayonini ultratovush ta'sirida jadallashtirishning nazariy asoslari.....	236
Кабулов Н.А., Сабиров У.К., Окилов А.К. Машинное зрение для автоматизации контроля качества продукции.....	242
Садуллаев С.Х., Шахридинов Ф.Ф. Сравнительный анализ аминокислотного состава белков, полученных из местного зерна тритикале для помола хлебопекарной муки.....	245
ТЎҚИМАЧИЛИК ВА ЕНГИЛ САНОАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ	
Темирова Г.И. Табiiй мўйна хом ашёсининг физик-механик хусусиятларини иқтисодий харажатларга таъсирларини ўрганиш усуллари.....	253
Темирова Г.И. Аёллар устки кийими тайёрлашда фойдаланиладиган табiiй мўйна пакетининг физик-механик хоссалари.....	259

Uzoqova L.P. Tabiiy va sintetik charmlardan tayyorlangan ustki poyabzallarning shaklbardoshligini oshirish uchun shakllantirish rejimlarini ilmiy asoslash.....	264
Mirzaboyev J.B. Turli rusumli pnevmomexanik yigirish mashinalarida olingan ip sifat ko'rsatkichlarini tahlili.....	269
To'xtayeva Z.Sh., Abulova P.U. O'smirlar modasi talablari asosida antropometrik muvofiqlikning ergonomik ko'rsatkichlarini baholash.....	275
Azimova G.A., Kadirova D.N. Jun aralash tarkibli kiyimbop to'qimalarning texnologik ko'rsatkichlari tadqiqi.....	281
Gaybullayeva N.Z. Zamonaviy maxsus ish kiyimlari uchun innovatsion matolarning xususiyatlari va qo'llanilishi.....	285
Abduraxmanova F.A. Bikr qobiq yordamida poyabzal maketini barpo etish usullari.....	291
Uzoqova L.P. Poyabzal ishlab chiqarishda bichuvchi malakasining charmdan foydalanish koeffitsiyentiga ta'sirining ilmiy tahlili.....	296
Ихтиярова Г.А., Рахматова Г.Н., Асадова С.С. Исследования техники мокрого валяния - нунофелтинг на различных шелковых тканях.....	301
Эргашева Н.Д., Нигматова Ф.У., Шомансурова М.Ш., Музаффарова Ф. Модульное проектирование одежды как основа ресурсосбережения.....	306
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A., Mardonov S.E. Ikki qatlamli ko'ylakbop matoning fizik-mexanik xususiyatlarini aniqlash uslublari.....	315
Kadirova D.N., Azimova G.A. Kiyimbop to'qimalarning tolaviy tarkibini aniqlash.....	320
Совутов М.Э., Мусаев Н.М., Гуляева Г.Х., Мукимов М.М. Иссиқлик сақлаш хусусияти юқори бўлган трикотаж тўқималарининг сифатини баҳолаш.....	324
Xodjayeva M.E., Gafurova N.T. Yigiruvchilar uchun maxsus kiyim yaratishda o'tkazilgan tajribalarni matematik rejalashtirish va ratsional qiymatlarini aniqlash.....	329
Toshpulotov L.I., Xamrayeva S.A., Mardonov S.E. Turli o'rilishli ikki qatlamli ko'ylakbop matolar olish texnologiyasini ishlab chiqish.....	336
Нодирова М.Н., Танибердиев Ф.Р., Исломова М.С., Хамраева С.А. Ипларнинг узиш кучини аниқлаш усулини такомиллаштириш.....	342
Turdiyev B.E. Chigit shikastlanishini kamaytirish tajriba-sinov natijalari.....	345
Avezov M.F., Kuliyeva D.R. Yengil sanoat sohasida bazalt tolali matolardan foydalanishning ilmiy-asosiy tahlili.....	350
Musayev S.S., Qodirov T.J. Maxsus poyabzal tagligi uchun etilen propilen kauchuk va polipropilen asosidagi termoplastik elastomer kompozitsiyalarning mexanik xossalarini tadqiq etish.....	353
Muxammedova M.O. Boldir-tovon bo'g'imlari shikastlangan bemorlar uchun ilmiy asoslangan ortopedik poyabzal konstruksiyasini ishlab chiqish.....	360
Fayziyev S.H., Ibodullayev O.O. Paxta tozalash mashinasini yangi konstruktsiyasini ishlab chiqish.....	365
АНИҚ ВА ИЖТИМОИЙ-ИҚТИСОДИЙ ФАҢЛАР	
Burxonov Z.A. Kutubxonada ish jarayonida avtomatlashtirilgan intellektual dezinfektsiyalovchi qurilmani ishlab chiqish.....	372
Xolova Sh.A. Effectiveness of implementing internet of things devices in occupational safety: real time monitoring approach.....	377
Мухамедбаев Аг.А. Легкий пористый заполнитель автоклавного генезиса.....	381
Gadoeva O.P. Bazalt asosidagi yangi qurilish materiallarini ishlab chiqarish texnologiyalari.....	388
ЭКОЛОГИЯ ВА АТРОФ МУҲИТ МУҲОФАЗАСИ	
Xaitov R.A., Axmedova M.B., G'ulomov I.G'. Ikkilamchi xomashyolaridan foydalanib ekologik toza qurilish materiallari ishlab chiqarish	394

Xaitov R.A., Axmedova M.B., Xalikova N.S. O‘simlik xomashyolaridan foydalanib ekologik toza mahsulot yetishtirish usullari.....	399
Pirimov R.R., Juraqulov A.X. Buxoro viloyati hududida qayta tiklanadigan energiya manbalaridan foydalanish imkoniyatlari.....	403
Yunusova G. R., Nabiyev A.A., Ro‘ziyev I.X. Chiqindi suvlar tarkibidagi AL, GA, TL ionlarini aniqlash usullari.....	411
Yaminov F.F., Obidov H.O. Oltingugurt-ishqorli oqova suvlarni tozalashning kimyoviy va kompleks usullari.....	417

BARABANLI QURITGICHDA GIDRODINAMIK REJIMLARINI NAZARIY TADQIQ QILISH

Shukrullayev J.O., Jo'rayev X.F.

Buxoro davlat texnika universiteti.

Annotatsiya. Maqolada qishloq xo'jaligini hosildorligini oshirish uchun foydalaniladigan mineral o'g'it mahsulotlari, jumladan, azotli va kaliyli o'g'itlarni quritish jarayoni va unda qo'llaniladigan qurilmalarning tahlili, jarayondagi mavjud muammolar va ularning maqbul yechimlari tahlil qilingan. Tahlillar asosida mineral o'g'itlarni quritish jarayonini intensivlash va issiqlik almashinish yuzalarni ko'paytirish muammosini yechimi va quritgichning laboratoriya nusxasi ishlab chiqilgan. Barabanli quritgichning gidrodinamik rejimlari tadqiq qilingan. Qurilmaning umumiy gidravlik qarshiligi va kontakt elementning qarshilik koeffitsientini aniqlovchi tenglama tavsiya etilgan.

Kalit so'zlar: barabanli quritgich, kronshteyn, gidravlik qarshilik, gidrodinamik rejim, kontakt yuza, issiqlik almashinish.

ТЕОРЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ ГИДРОДИНАМИЧЕСКИХ РЕЖИМОВ В БАРАБАННОЙ СУШИЛКЕ

Шукруллаев Ж.О., Джураев Х.Ф.

Бухарский государственный технический университет.

Аннотация. В статье проанализированы процессы сушки минеральных удобрений, используемых для повышения урожайности сельского хозяйства, включая азотные и калийные удобрения, а также устройства, применяемые в этих процессах. Рассмотрены существующие проблемы в процессе сушки и их возможные решения. На основе анализа предложены методы интенсификации процесса сушки минеральных удобрений и решения проблемы увеличения теплообменных поверхностей, а также разработана конструкция кронштейна для формирования теплообменных поверхностей и лабораторный образец сушилки. Исследованы гидродинамические режимы барабанной сушилки. Предложено уравнение для определения общего гидравлического сопротивления устройства и коэффициента сопротивления контактного элемента.

Ключевые слова: барабанная сушилка, кронштейн, гидравлическое сопротивление, гидродинамический режим, контактная поверхность, теплообмен.

THEORETICAL INVESTIGATION OF HYDRODYNAMIC REGIMES IN A ROTARY DRYER

Shukrullayev J.O., Djurayev X.F.

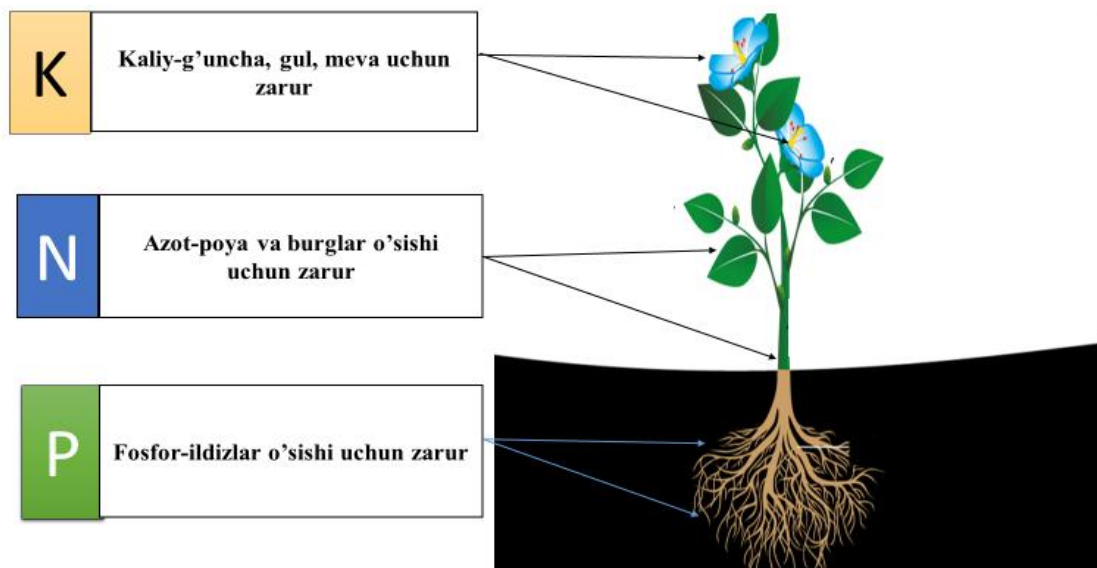
Bukhara state technical university.

Abstract. The article analyzes the drying processes of mineral fertilizers used to increase agricultural productivity, including nitrogen and potassium fertilizers, as well as the equipment used in these processes. It addresses the existing issues in the drying process and their potential solutions. Based on the analysis, methods for intensifying the drying process of mineral fertilizers and solutions to increase heat exchange surfaces are proposed. Additionally, the design of a bracket to form heat exchange surfaces and a laboratory prototype of the dryer are developed. The hydrodynamic regimes of the drum dryer are investigated. An equation for determining the overall hydraulic resistance of the device and the resistance coefficient of the contact element is proposed.

Keywords: drum dryer, bracket, hydraulic resistance, hydrodynamic regime, contact surface, heat exchange.

Kirish. Aholining oziq-ovqat mahsulotlariga bo'lgan talabining ortib borishi, qishloq xo'jaligi sohasida zamonaviy agrotexnik vositalardan samarali foydalanishni talab etmoqda. Tuproq unumdorligini oshirish va qishloq xo'jalik ekinlarining yuqori hosildorligini ta'minlashda mineral o'g'itlarning roli muhim hisoblanadi.

Hozirgi kunda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini yetishtirishda azot(N), fosfor(P) va kaliy(K) asosiy oziqlantiruvchi elementlar sifatida keng qo'llanilmoqda. Mineral o'g'itlar o'simliklarning o'sish tezligini oshirish va mahsulot sifatini yaxshilashda beqiyos ahamiyatga ega. Shu paytgacha olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, fosforli o'g'itlar o'simlik ildizlariga, azotli o'g'itlar poya(tana) va barglariga, kaliyli o'g'itlar esa o'simliklarning g'uncha, gul va mevasini rivojlanishi uchun zarur bo'lgan minerallar hisoblanadi (1-rasm).



1-rasm. Mineral o'g'itlarni o'simlik tanasi bo'yicha tarqalishi

Ammo buni ta'kidlash joizki mineral o'g'itlarning me'yoridan ortiq yoki noto'g'ri qo'llanilishi tuproq degradatsiyasi, suv havzalarining ifloslanishi va ekologik muammolariga olib kelishi mumkin. Shu sababli o'g'itlashning ilmiy asoslangan tizimini ishlab chiqish va samarali boshqarish bugungi kunning dolzarb masalalaridan biri hisoblanadi.

Ushbu maqolada mineral o'g'itlarning qishloq xo'jaligidagi ahamiyati ularning hosildorlikka ta'siri, to'g'ri qo'llash usullari va ekologik xavfsizligi tahlil qilinadi.

Quritish jarayoni materialning namligi, zarrachalar hajmi, zarrachalarning, issiq havo oqimining barabanda harakatlanish gidrodinamikasi, shuningdek quritish agenti bilan nam material o'rtasidagi gidrodinamik ta'sir hamda baraban ichki muhit sharoitlariga bog'liq bo'lib, ushbu omillar jarayonini tashkil etuvchi faktorlari hisoblanadi.

Shu sababli quritish jarayonida materialning fizik-kimyoviy va mexanik xususiyatlariga qarab, turli xil texnologik usullar va qurilmalardan foydalanish zarur.

Eng keng tarqalgan qurutish usullaridan biri konvektiv qurutish bo'lib, bu jarayonda ishlatiladigan barabanli qurutgichlar o'zining oddiy konstruksiyasi, yuqori samaradorligi va universalligi bilan ajralib turadi. Shu boisdan bugungi kunda ushbu qurutish agregatlaridan turli sanoat tarmoqlarida foydalanish tobora kengayib bormoqda. Biroq hozirgacha olib borilgan ilmiy tatqiqotlardan ma'lumki bu turdagi quritgichlar ham kamchiliklardan holi emas. Masalan, quritish jarayonining jadalligini oshirish, issiqlik agentidan samarali foydalanish, gidrodinamik parametrlarni optimallashtirish hamda energiya sarfini minimal darajaga tushirish kabi bir qator murakkab jarayonlar mavjud.

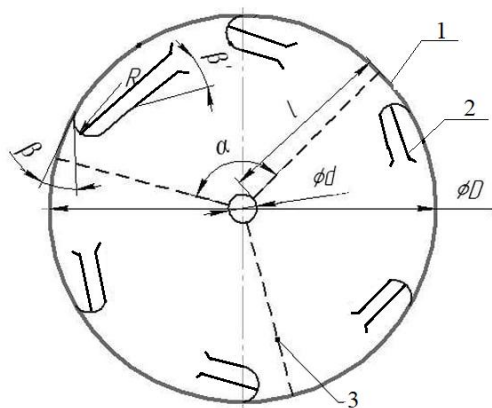
Ya'ni baraban ko'ndalang kesim yuzasi bo'yicha nasadkalar sohib berayotgan nam mahsulot(zarracha)larning tarqalishi va unga kelib urilayotgan issiq havo oqimining to'qnashish yuzasini oshirish muammoligicha qolib kelmoqda. Shu sababli, ushbu turdagi qurilmalarda optimal ishlash parametrlarini aniqlash va qonuniyatlarni ilmiy asoslash muhim masalalardan biri hisoblanadi.

Barabanlar quritgichlarda issiqlik almashinuvi kontakt va konvektiv usullar orqali amalga oshiriladi. Biroq, quritish jarayonida materialga uzatiladigan issiqlikning asosiy qismi konvektiv issiqlik almashinuvi orqali yetkaziladi. Olib borilgan ilmiy tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, barabanli quritgichlarda konvektiv usuli bilan uzatiladigan issiqlik miqdori kontakt usuli bilan uzatiladigan issiqlik miqdoridan 30 barobargacha yuqori bo'lishi mumkin. Ushbu qurilmalarda konvektiv issiqlik kuzatilishining intensivligi material zarrachalarining baraban ichki yuzasi bo'yicha tarqalish darajasi va ularning o'rtacha o'lchamiga bevosita bog'liq. Material baraban ichki yuzasiga qancha keng tarqalsa, issiqlik almashinuv maydoni shuncha ortadi. Natijada quritish jarayonining

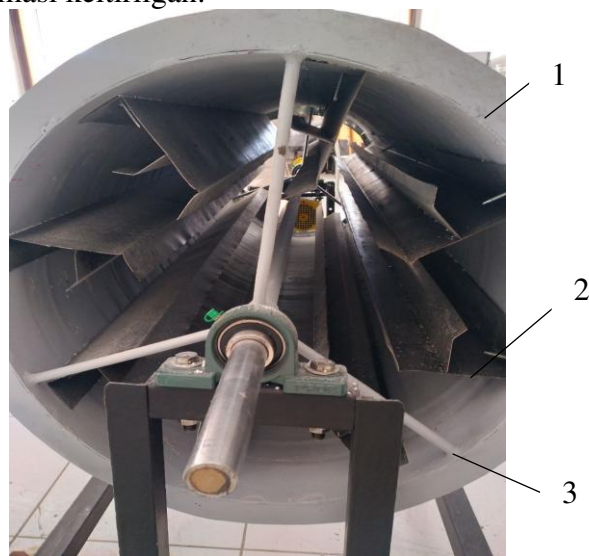
samaradorligini oshishi yuzaga keladi. Bu jarayonda optimal parametrlarni aniqlash bo'yicha ko'plab ilmiy tadqiqot ishlari olib borilgan [1,2].

Biroq qurutgichning gidravlik qarshiligi issiqlik almashinuvchi kontakt elementlari (nasadkalar) va issiqlik almashinuv jarayonlariga oid optimal sharoitlarni aniqlash bo'yicha hali to'liq yechimlar ishlab chiqilmagan.

Yuqoridagilardan kelib chiqqan holda mineral o'g'itlarni qurutish jarayonini intensivlash va qurutgichda issiqlik almashinish yuzalarini ko'paytirish maqsadida issiqlik almashinish yuzalarini hosil qiluvchi qo'sh U simon nasadka va unga yordamchi qurilma sifatida qo'llangan kronshteynning konstruktiv sxemasi ishlab chiqildi. 2-rasmda qo'sh U simon nasadka va kronshteynning baraban korpusiga o'rnatilish sxemasi keltirilgan.



2-rasm. Qo'sh U simon nasadka va kronshteynning baraban korpusiga o'rnatilish sxemasi. 1-baraban korpusi; 2-qo'sh U simon tipdagi nasadka; 3-kronshteyn:



3-rasm. Qo'sh U simon nasadka va kronshteynning baraban korpusiga o'rnatilish sxemasini qurilmadagi ko'rinishi. 1-baraban korpusi; 2-qo'sh U simon tipdagi nasadka; 3-kronshteyn

Tadqiqot natijalari. Ma'lumki barabanli quritgichlarda issiqlik tashuvchiagent quritgich ichida havo kanallarida harakatlanganda gidravlik qarshilik yuzaga keladi. Bu qarshilik ishqalanish P_{ishq} , mahalliy yo'qotishlar P_{max} , quritgich nasadkalari ishchi yuzalaridagi qarshilik P_{nas} , kronshteyndagi qarshilik P_{kr} va kaloriferda yuzaga keladigan qarshilik P_k kabi bir necha omillarga bog'liq bo'ladi.

Shu boisdan qurilmaning umumiy gidravlik qarshiligi ΔP ni quyidagicha ifodalash mumkin(Pa);

$$\Delta P = P_{ishq} + P_{max} + P_k + P_{nas} + P_{kr} \quad (1)$$

bu yerda, P_{ishq} -qurilmada harakat qilayotgan issiqlik agenti oqimining ishqalanish kuchi sababli yo'qotilgan bosimi hisoblanadi va u quyidagicha aniqlanadi [6].

$$P_{ishq} = \lambda * \frac{1}{d} * \frac{\omega^2 * \rho}{2} \quad (2)$$

bu yerda, λ - ishqalanish qarshiligi koeffitsienti bo'lib, u oqimning harakat rejimiga bog'liq va uni Blazius tenglamasi orqali topish mumkin [2]; d -kalorifer quvuri(m); ω -qurituvchi agent tezligi(m/s); ρ -mahsulotning zichligi(kg/m³);

$$\lambda = \frac{1}{\sqrt{Re}} \quad (3)$$

Bu tenglamada Reynolds soni quyidagiga teng bo'ladi:

$$Re = \frac{\omega * d * \rho}{\mu} \quad (4)$$

(3) tenglamaga (4) tenglamani qo'ysak u quyidagicha bo'ladi:

$$\lambda = \sqrt[4]{\frac{\mu}{\omega * d * \rho}} \quad (5)$$

Bu yerda, d-kalorifer quvurining diametri bo'lib, uni sekundli sarf tenglamasidan topiladi.

$$d = \sqrt{\frac{V_c}{0.785 * \omega}} \quad (6)$$

bu yerda, V_c -qurituvchi agentning sekundli hajmiy sarfi(m^3/s), ρ -qurituvchi agent zichligi. U holda (2) tenglamaga qo'ysak, quyidagi ko'rinishni oladi.

$$P_{ishq} = \sqrt[4]{\frac{\mu}{\omega * \rho * \sqrt{\frac{V_c}{0.785 * \omega}}}} * \frac{l}{d} * \frac{\omega^2 * \rho}{2} \quad (7)$$

P_{max} -quritgichda mahalliy yo'qotilgan bosim va u quyidagicha aniqlanadi, (Pa);

$$P_{max} = \xi_{max} * \frac{\omega^2 * \rho}{2} \quad (8)$$

P_k -kaloriferda yo'qotilgan bosim, (Pa). Uni aniqlash uchun barabanli quritgich uchun tanlanadigan kalorifer markasi hisobga olinadi va gidravlik qarshilik qiymatlari kaloriferni hisoblash jadvalidan topiladi.

P_k -kaloriferda yo'qotilgan bosim bo'lib, u quyidagicha topiladi:

$$P_k = \xi_k * \frac{\omega^2 * \rho}{2} \quad (9)$$

P_{nas} -qurituvchi agentning qurilma nasadkasi ishchi yuzalaridagi yo'qotilgan bosimi va u quyidagicha topiladi:

$$P_{nas} = \xi_{nas} * \frac{\omega^2 * \rho}{2} \quad (10)$$

Bunda, ξ_{nas} - ishchi yuzaning qarshilik koeffitsiyenti bir qator omillarga bog'liq bo'lib, uni aniqlash murakkab hisob-kitoblar va turli aniqliklar talab qiluvchi tekshiruvlar talab etadi. Tadqiq etilayotgan quritgichda ishchi yuzaning qarshilik koeffitsiyentini aniqlashni osonlashtirish maqsadida R.X.Mirsharipovning dissertatsiya ishida taklif qilingan usuldan foydalanish mumkin. Ushbu usulga ko'ra, baraban yuzasining issiqlik agentidan foydalanilmagan qismiga nisbati asosida hisoblash tenglamasi qo'llaniladi [8].

$$\xi_{nas} = n * \alpha * \frac{S_B}{S_{Fyu}} * N \quad (11)$$

bu yerda, S_B -barabanning ko'ndalang kesim yuzasi(m^2); S_{Fyu} -quritgichning issiqlik agentidan foydalanilmagan yuzasi; n-baraban aylanishlar soni; N-kronshteynning aylanishlar soni.

(10) tenglamadagi qarshilik koeffitsiyentini ξ_{nas} ni o'rniga (11) tenglamani qo'ysak, (10) tenglama quyidagi ko'rinishga keladi.

$$P_{nas} = n * \alpha * \frac{S_B}{S_{Fyu}} * N * \frac{\omega^2 * \rho}{2} \quad (12)$$

Yuqorida keltirilgan barcha nazariy natijalarni quyidagicha umumlashtirish mumkin:

$$\Delta P = \left(\sqrt[4]{\frac{\mu}{\omega \cdot \rho \cdot \sqrt{\frac{V_C}{0,785 \cdot \omega}}}} \cdot \frac{l}{d} + \xi_{\max} + \xi_k + n \cdot \alpha \cdot \frac{S_B}{S_{Fyu}} \cdot N + \xi_{kr} \right) \cdot \frac{\omega^2 \cdot \rho}{2} \quad (13)$$

(13) tenglama asosida ikki qismli nasadka bilan jihozlangan barabanli quritgichning umumiy gidravlik qarshiligini nazariy jihatdan aniqlash mumkin bo'lgan tenglama hisoblandi.

Xulosa qilinganda, maqolada barabanli quritgichlarda mineral o'g'itlarni quritish jarayonida yuzaga keluvchi gidrodinamik rejimlarning nazariy tahlili berilgan. Mualliflar tomonidan azotli va kaliyli o'g'itlarni samarali quritishga doir texnologik yechimlar, shuningdek, mavjud qurilmalardagi issiqlik almashinuv samaradorligini oshirishga qaratilgan konstruksion takliflar asoslab berilgan.

Quritish jarayonida issiqlik tashuvchi agentning harakati natijasida yuzaga keluvchi umumiy gidravlik qarshilikni hisoblash bo'yicha kompleks tenglama ishlab chiqilgan. Bu tenglama ishqalanish kuchlari, mahalliy yo'qotishlar, issiqlik almashinish yuzalaridagi hamda kalorifer va kronshteyn elementlaridagi bosim yo'qotishlarini inobatga oladi. Qurilma konstruksiyasini takomillashtirish maqsadida qo'sh U-simon nasadka va kronshteyn birikmasi taklif etilib, u issiqlik almashinish yuzalarini kengaytirishga xizmat qilishi ilmiy jihatdan asoslangan.

Tadqiqotda Blazius va Reynolds soniga asoslangan matematik ifodalalar orqali gidravlik qarshilik elementlari aniqlangan bo'lib, bu yechimlar quritgichning energiya samaradorligini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi. Shuningdek, Mirsharipov usulidan foydalanilgan holda nasadka ishchi yuzalaridagi qarshilik koeffitsiyenti ifodalanib, u real ishlab chiqarish sharoitlariga moslashtirilgan.

Yakuniy natijalar barabanli quritgichlarda issiqlik va massa almashinuv jarayonlarining nazariy modellashuvini chuqurlashtirib, sanoat quritgichlarini loyihalash va modernizatsiyalashda muhim ilmiy-amaliy asos bo'lib xizmat qiladi.

Adabiyotlar ro'yxati

1. Касаткин А.Г. Основные процессы и аппараты химической технологии. – Москва: Химия, 1973. – 752 с.
2. Салимов. З. Кимёвий технологиянинг асосий жараёнлари ва қурилмалари. Том–1.– Тошкент: Ўзбекистон, 1994. – 366 б.
3. Плановский А.Н., Николаев П.И. Процессы и аппараты химической и нефтехимической технологии. – Москва: Химия, 1987. – 496 с. 3
4. Расулов Ш.Х., Джуроев Х.Ф., Увайзов С.К., Мизомов М.С., Файзиев А.Х. Разработка оптимального механизма перемещения тепло и массоперенос в процессе сушки. Научно – технический журнал Ферганского политехнического института 2023 год Том 27. №5 Фергана: 2023. С. 118-125
5. Sh.X. Rasulov., Kh.F. Djuraev., A.U. Usmanov., M.Khalikov. Kinetics of drying process of tomato fruit. Manufacturing technology problems Scientific and Technical Journal Namangan Institute of Engineering and Technilogy. ISSN 2181-8622 Volume 8 Issue 4 2023 P. 240-247
6. Yusupbekov N.R., Nurmuhamedov H.S., Zokirov S.G. Kimyoviy texnologiya asosiy jarayon va qurilmalari. – Toshkent: Fan va texnologiya-lar, 2015. – 848 b.
7. Ж.О.Шукруллаев., Х.Ф.Джуроев. Барабанли қуритгичда минерал ўғитларнинг динамик оқим структурасини тадқиқ қилиш.Илмий техника журнали. ISSN 2181-7200. 2025 й. 29 том. №2. Стр.110-117

Shukrullayev Javohir Oybek o'g'li – Buxoro davlat texnika universiteti “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish” kafedrasida doktoranti, Tel.: +998948859997 (c),

E-mail: shukrullayevj654@gmail.com

Djurayev Xayrullo Fayziyevich– texnika fanlari doktori, professor. Buxoro davlat texnika universiteti “Texnologik jarayonlarni avtomatlashtirish” kafedrasida. Tel.: +998914448490 (c),

E-mail: djuraev_xf@mail.ru

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ,
ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ
БУХОРО ДАВЛАТ ТЕХНИКА УНИВЕРСИТЕТИ**

**Бухоро давлат техника университети нашри
“ФАН ВА ТЕХНОЛОГИЯЛАР ТАРАҚҚИЁТИ”**

Илмий-техникавий журнал

2025 йил, 6-сон. ISSN 1281-8193

Журнал таҳририят компютерида саҳифаланди.

Манзил: 200117, Бухоро ш., Қ.Муртазоев кўчаси 15.

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

<http://journal.bstu.uz>

БУХАРСКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ТЕХНИЧЕСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ

Издатель: Бухарский государственный технический университет

«РАЗВИТИЕ НАУКИ И ТЕХНОЛОГИЙ»

Научно-технический журнал

Выпуск 6, 2025. 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 6, 2025. 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>