ISSN 2181-7200

ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ТАЪЛИМ, ФАН ВА ИННОВАЦИЯЛАР ВАЗИРЛИГИ

ФАРҒОНА ПОЛИТЕХНИКА ИНСТИТУТИ

И Л М И Й – Т Е Х Н И К А ЖУРНАЛИ

2024. СПЕЦ. ВЫПУСК № 28

НАУЧНО–ТЕХНИЧЕСКИЙ ЖУРНАЛ ФерПИ

SCIENTIFIC –TECHNICAL JOURNAL of FerPI

ФАРҒОНА – 2024

МУНДАРИЖА

МЕХАНИКА

Xomidov A.A. Ayollar va qiz bolalar ko‘ylagini ishlab chiqarish uchun krepdeshin matolar tanlash va ularni tahlil qilish 9
Сулайманов А. Комбинациялашган элаксимон тарелкали скрубберда гидравлик қаршиликларни назарий асослаш 12
Тожиев Р.Ж., Сулайманов А. Скруббернинг мақбул параметрларини математик моделлаштириш 20
Сулайманов А. Тарелкали скрубберда энергия сарфи 28
Сулайманов А. Тарелкали скруббер гидравлик қаршилигининг тозалаш самарадорлигига таъсири 33
Muxamadsodiqov K. Chigit ekishdan oldin yer tekkislash mashinasi ishchi qism parametrlari va xarakat tezligining tuproq mikronotekisligini tekkislashga ta’siri 37
Ражабова Н.Р. Минерал хом ашёини қуритиш жараёнини саноат синовлари 43
Хакимов А.А. Қўнғир кўмирдан саноатда оқилона фойдаланиш ва улардан брикетлар олишнинг долзарблиги 48
Хакимов А.А. Боғловчи хусусиятга эга бўлган саноат чиқиндилари таҳлили 52
Вохидова Н.Х. Дарахт барги смаласи асосида олинган кўмир брикетининг ёниш вақти ҳамда мустахкамлигини тадқиқ этиш 56
Вохидова Н.Х. Қўнғир кўмирнинг брикетлашдаги боғловчилар хусусияти 63
Ахунбаев А.А., Хусанбоев М.А. Барабанли қуритгич насадканинг оптимал шакли ... 69
Xusanboyev M.A. Ishlab chiqarishda resurslarni barqaror boshqarish 76
Xalilov I.L. Shisha ishlab chiqarida xom-ashyolarni aralatirish qurilmasi konsturksiyasini takomillashtirish va energiya tejamkorligiga erishish 81
Tojiyev R.J., Xalilov I.L. Materialni maydalashda adsorbsion effektni qo‘llash orqali jarayonini faollashtirish 86
Tojiyev R.J., Xalilov I.L. Adsorbsion effektni qo‘llash orqali materialni maydalash jarayonining tizimli tahlili 91
Abdulazizov A.A. Donli maxsulotlarni urug'chilik uchun saqlash va quritishdagi muammolar 96
Tojiyev R.J., Abdulazizov A.A. Dislokatsiyaning maydalash jarayonida tutgan ro‘li 100
Abdulazizov A.A. Vertikal tipdagi kaskadli don quritgichlar turlari va ularning analizi 104
Xoshimov A.O. Rotor-santrifugali separatorda polidispers kukunlarini tasniflash bo‘yicha nazariy va eksperimental tadqiqotlar 108
Xoshimov A.O. Ikkilamchi gazlarga inersion skrubberda ta’sir etuvchi gidrodinamik kuchlarni nazariy asoslash 114
Тожиев Р.Ж., Хошимов А.О. Кимё саноатдаги иккиламчи газга таъсир этувчи гидродинамик кучларни назарий асослаш 117
Xamdamov O‘.T., Xasanova G.Sh., Zarba bilan maydalashning nazariy asoslari 120
Abdullayev M.M., Valiyev G.N. Sochiqbop to‘qima turlari tahlili 125

ҚУРИЛИШ

Xakimova K.R., Raximova S.Z. GIS texnologiyalaridan foydalangan holda sug'oriladigan yerlarning meliorativ holatini yaxshilash xaritalarni ishlab chiqish uslubini takomillashtirish 130
Madaliev E.O‘. SST turbulentlik modeli asosida 30p30n uch elementli qanot profilini soni o'rganish 133

va dislokatsiyalarni boshqarish usullarini qo‘llash zarur. Sanoat tarmoqlarida bu tushunchani qo‘llash natijasida energiya samaradorligini oshirish va jarayonlarni optimallashtirishga erishiladi.

Adabiyotlar

[1]. Ashby M.F. & Jones D.R.H., Engineering Materials: An Introduction to Microstructures and Processing.
[2]. Callister W.D., Materials Science and Engineering: An Introduction.
[3]. Tog‘-kon sanoatida maydalash texnologiyalari bo‘yicha ilmiy maqolalar to‘plami.

VERTIKAL TIPDAGI KASKADLI DON QURITGICHLAR TURLARI VA ULARNING ANALIZI

A.A.Abdulazizov

Farg‘ona politexnika instituti,
(Qabul qilindi 19.10.2024 y.)

Аннотация: *Процесс сушки имеет решающее значение для сохранения качества зерновых продуктов и обеспечения их длительного хранения. Эффективное удаление избыточной влаги из зерна предотвращает его порчу и продлевает срок хранения. Вертикальные каскадные сушилки являются одним из самых широко используемых видов оборудования для сушки зерна, что делает изучение их эффективности и типов актуальной задачей.*

Ключевые слова: *Зерновые продукты, вертикальные каскадные зерносушилки, влажность, простые каскадные сушилки, энергоэффективность, адаптивность, простые каскадные сушилки, сушилки с смешанным потоком, многозональные сушилки, сушилки с дополнительной системой нагрева.*

Annotation: *The drying process is crucial for preserving the quality of grain products and ensuring their long-term storage. Effectively removing excess moisture from grain prevents spoilage and extends its shelf life. Vertical cascade dryers are among the most widely used equipment for grain drying, making the study of their efficiency and types a relevant issue.*

Keywords: *Grain products, vertical cascade grain dryers, moisture, basic cascade dryers, energy efficiency, adaptability, simple cascade dryers, mixed-flow dryers, multi-zone dryers, dryers with additional heating systems.*

Annotatsiya*: Don mahsulotlari sifatini saqlash va ularni uzoq muddatli saqlash uchun quritish jarayoni muhim ahamiyatga ega. Donning ortiqcha namligini samarali ravishda yo'qotish, mahsulotning buzilishining oldini oladi va uning saqlash muddatini uzaytiradi. Vertikal tipdagi kaskadli quritgichlar donni quritish uchun eng keng qo'llaniladigan uskunalardan biri bo‘lib, ularning samaradorligi va turlarini o‘rganish dolzarb masala hisoblanadi.*

Kalit so‘zlar: *Donli maxsulotlar, vertikal tipdagi kaskadli don quritkich, namlik, oddiy kaskadli quritgichlar, energiya samaradorligi, moslashuvchanligi, oddiy kaskadli quritgichlar, aralash oqimli quritgichlar, ko‘p zonali quritgichlar, qo‘shimcha isitish tizimiga ega quritgichlar.*

Vertikal tipdagi kaskadli quritgichlarning umumiy tavsifi

Vertikal tipdagi quritgichlar donni tortishish kuchi yordamida bir pog‘onadan ikkinchisiga uzluksiz tushirish orqali quritish jarayonini tashkil qiladi. Ushbu uskunalarda donni issiq havo oqimida harakatlantirish va quritish yuzasi bilan aloqa vaqtini boshqarish imkoniyati mavjud. Bu quritgichlarning afzalliklari:

Kompakt tuzilishi – maydonni tejaydi.

Energiya samaradorligi – issiqlik energiyasidan oqilona foydalanadi.

Moslashuvchanligi – turli don turlari uchun ishlatilishi mumkin.

Kaskadli Quritgichlarning Turlari

Vertikal kaskadli quritgichlar tuzilishiga qarab bir nechta turlarga bo'linadi:

Oddiy kaskadli quritgichlar: Bu turdagi quritgichlarda don bir qator pog‘onalarda ketma-ket harakat qiladi.

Aralash oqimli quritgichlar: Bu tizimda don va havo harakati o‘zaro kesishgan yo‘nalishda tashkil etiladi, bu issiqlik almashinuvi samaradorligini oshiradi.

Ko‘p zonali quritgichlar: Har bir zona alohida nazorat qilinadigan harorat va havo oqimi bilan jihozlangan. Bu turdagi quritgichlar donning har xil namlikdagi partiyalarini bir vaqtning o‘zida quritish imkonini beradi.

Qo‘shimcha isitish tizimiga ega quritgichlar: Isitish uchun qayta ishlatiladigan energiya tizimlari qo‘llaniladi.

Tahlil

Kaskadli quritgichlarning samaradorligi bir nechta omillarga bog‘liq:

Don xususiyatlari: Donning boshlang‘ich namligi, zichligi va hajmi quritish tezligiga ta’sir qiladi.

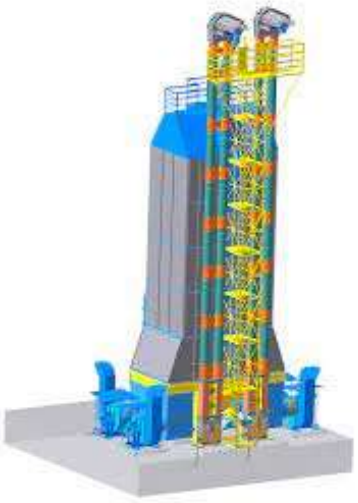
Havo oqimi: Havo haroratining optimal diapazonini tanlash, energiya tejamkorligini oshiradi.

Qurilish materiali: Quritgichlarning issiqlikka chidamli va korroziyaga qarshi materiallardan yasalishi ularning ishlash muddatini uzaytiradi.

Texnologik boshqaruv: Zamonaviy quritgichlarda avtomatlashtirish darajasi yuqori bo‘lib, bu sifatni oshiradi va xarajatlarni kamaytiradi.

Vertikal tipdagi kaskadli don quritgichlar donni sifatli va samarali quritishda muhim o‘rin tutadi. Quritgichning turini tanlash va texnologik jarayonlarni optimallashtirish energiya resurslarini tejash va ekologik xavfsizlikni ta’minlashda katta ahamiyatga ega. Keyingi tadqiqotlarda quritgichlarning dizaynini takomillashtirish va yangi materiallardan foydalanish istiqbollari muhim yo‘nalish hisoblanadi.

Oddiy kaskadli quritgichlar



Oddiy kaskadli quritgichlar, qurilish jihatidan eng sodda va ishlatish uchun oson bo‘lgan quritgichlardan biri hisoblanadi. Ushbu quritgichlarda don tortishish kuchi yordamida bir pog‘onadan keyingi pog‘onaga tabiiy ravishda harakat qiladi. Quritgichning ichki tuzilishi odatda bir nechta vertikal kanallardan iborat bo‘lib, bu kanallarda donning pastga tushishi va issiq havo oqimi bilan quritilishi ta'minlanadi.

Afzalliklari

Oddiy dizayn: Konstruktsiya murakkab emas, ishlab chiqarish va texnik xizmat ko‘rsatish oson.

Qisqa quritish jarayoni: Donning pog‘onalar bo‘ylab ketma-ket harakatlanishi issiqlik almashinuvi samaradorligini oshiradi.

Arzonligi: Oddiy tuzilma tufayli ishlab chiqarish va ekspluatatsiya xarajatlari past.

Moslashuvchanlik: Turli xil don turlari uchun moslashishi mumkin.

Kamchiliklari

Bir xil quritish muammosi: Donning vertikal tushish tezligiga va issiq havo oqimining bir xil tarqalishiga bog‘liq bo‘lgan holda ba’zi donlar kamroq quritilishi yoki ortiqcha quritilishi mumkin.

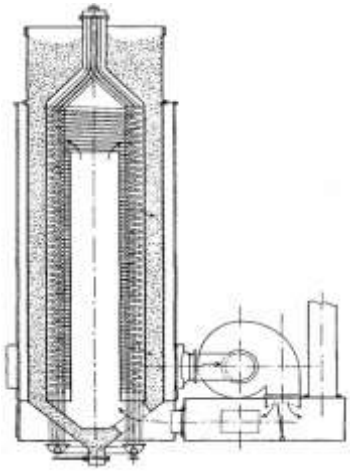
Namlikni to‘liq nazorat qilish imkoniyati cheklangan: Oddiy tizimlarda avtomatlashtirish darajasi past bo‘lishi sababli jarayonni real vaqtda boshqarish qiyin bo‘lishi mumkin.

Don zararlanish xavfi: Ba’zi hollarda donning bir pog‘onadan ikkinchisiga tushishi paytida mexanik zarar yetishi mumkin.

Oddiy kaskadli quritgichlar kichik va o‘rta quvvatli korxonalar uchun maqbul yechim bo‘lib, qurilishining oddiyligi va narxining arzonligi bilan ajralib turadi. Biroq, yuqori samaradorlik va avtomatlashtirish talab qilinadigan sharoitlarda yanada murakkab tizimlardan foydalanish zarur bo‘lishi mumkin. Ushbu quritgichlar ko‘pincha kichik hajmli don mahsulotlarini quritishda qo‘llaniladi va energiya resurslarini tejashga yordam beradi.

Aralash oqimli quritgichlar

Aralash oqimli quritgichlar issiqlik almashinuvi samaradorligini oshirish maqsadida ishlab chiqilgan zamonaviy quritish tizimlaridan biridir. Ushbu quritgichlarda don va issiq havo harakati bir-biriga nisbatan kesishgan yo‘nalishda tashkil etiladi. Bu texnologiya don va havo o‘rtasida maksimal issiqlik almashinuvi yuzaga kelishini ta’minlaydi, bu esa energiya tejash va quritish jarayonini optimallashtirishga yordam beradi.



Afzalliklari

Yuqori samaradorlik: Don va havo harakati yo‘nalishining kesishishi issiqlik almashinuvi samaradorligini sezilarli darajada oshiradi.

Namlikni bir xil taqsimlash: Don harorati va namlik darajasi har bir zonada nazorat qilinadi, bu esa quritish sifatini yaxshilaydi.

Energiya tejamkorligi: Havo oqimidan samarali foydalanish energiya iste'molini kamaytiradi.

Turli don mahsulotlariga moslashuvchanlik: Ushbu tizim turli xildagi don mahsulotlarini, jumladan, bug‘doy, arpa, makkajo‘xori va boshqa donlarni quritishda qo‘llanishi mumkin.

Kamchiliklari

Murakkab dizayn: Quritish tizimining murakkab tuzilishi o‘rnatish va texnik xizmat ko‘rsatishni qiyinlashtirishi mumkin.

Texnologik boshqaruv talablari: Quritgichning optimal ishlashi uchun zamonaviy nazorat tizimlari talab etiladi.

Investitsion xarajatlar: Ushbu quritgichlarni ishlab chiqarish va o‘rnatish oddiy tizimlarga nisbatan qimmatroq.

Aralash oqimli quritgichlar issiqlik energiyasidan samarali foydalanish va yuqori sifatli quritish jarayonini ta'minlashda muhim o‘rin tutadi. Ularning murakkab dizayni va yuqori samaradorligi energiya tejamkorligi talab etiladigan korxonalar uchun maqbul yechimdir. Ushbu tizimni avtomatlashtirish va optimallashtirish orqali yuqori hosildorlikka erishish mumkin. Shu sababli, aralash oqimli quritgichlar zamonaviy donni qayta ishlash texnologiyasida keng qo‘llaniladi.

Ko‘p zonali quritgichlar

Ko‘p zonali quritgichlar – bu donni turli zonalarda alohida boshqariladigan harorat va havo oqimida quritishni ta'minlaydigan samarali texnologik uskunalardir. Ushbu quritgichlar yuqori aniqlikda namlikni yo‘qotish imkonini beradi, shuningdek, bir vaqtning o‘zida turli namlik darajasiga ega don partiyalarini samarali quritish imkoniyatini yaratadi.

Afzalliklari

Namlik darajasini aniq boshqarish: Har bir zonada alohida sozlash imkoniyati donning bir xil va sifatli quritilishini ta’minlaydi.

Moslashuvchanlik: Turli namlik va turli don mahsulotlarini bir vaqtning o‘zida quritish imkonini beradi.

Energiya samaradorligi: Har bir zona faqat o‘z vazifasiga mos keladigan issiqlik va havo oqimini ishlatadi, bu energiya tejamkorligini oshiradi.

Yuqori hajmdagi ishlab chiqarish: Ko‘p zonali tizimlar katta hajmdagi donni samarali va tez quritish imkonini beradi.

Mahsulot sifatining yaxshilanishi: Don ortiqcha qizib ketishdan yoki namlik yetarlicha quritilmay qolishdan himoyalanadi.

Kamchiliklari

Murakkablik: Ko‘p zonali tizimlar murakkab tuzilishga ega bo‘lib, ular texnik xizmat ko‘rsatishni qiyinlashtiradi.

Yuqori narx: Uskunaning o‘rnatish va ekspluatatsiya xarajatlari oddiy quritgichlarga nisbatan yuqoriroq.

Texnologik boshqaruv talab etadi: To‘liq avtomatlashtirilgan boshqaruv tizimlari talab qilinadi.

Qo‘llanilishi

Ko‘p zonali quritgichlar quyidagi holatlarda keng qo‘llaniladi:

Namligi turlicha bo‘lgan don mahsulotlarini bir vaqtning o‘zida quritish.

Yuqori sifatli quritish talab qilinadigan maxsus mahsulotlarni qayta ishlash.

Katta hajmdagi don mahsulotlarini tez va samarali quritish.

Ko‘p zonali quritgichlar zamonaviy don quritish texnologiyalarining ilg‘or namunasi bo‘lib, donni sifatli va samarali quritishni ta'minlaydi. Ularning murakkab tuzilishi va yuqori aniqlikdagi boshqaruv tizimi don mahsulotlari ishlab chiqarishda yuqori sifat standartlariga erishishni ta'minlaydi. Ushbu quritgichlar katta hajmli korxonalar va zamonaviy ishlab chiqarish jarayonlarida keng qo‘llaniladi.

Ko‘p zonali quritgichlar

Ko‘p zonali quritgichlar – donni turli zonalarda alohida boshqariladigan harorat va havo oqimida quritishni ta'minlaydigan samarali texnologiya hisoblanadi. Ushbu tizim yuqori aniqlikda quritish jarayonini boshqarish va donning namligini bir tekisda yo‘qotish imkonini beradi. Ko‘p zonali quritgichlar asosan katta hajmdagi don partiyalarini qayta ishlash va sifatni maksimal darajada saqlash uchun qo‘llaniladi.

Afzalliklari

Namlikni aniq boshqarish: Har bir zonadagi sharoitlar donning dastlabki va yakuniy namligiga mos ravishda sozlanadi.

Sifatni saqlash: Donning ortiqcha qizib ketishining oldini oladi va uning fizik-kimyoviy xususiyatlarini saqlaydi.

Moslashuvchanlik: Turli namlikdagi va turli xildagi don mahsulotlarini bir vaqtning o‘zida quritish imkoniyatini beradi.

Energiya samaradorligi: Har bir zona faqat kerakli darajada issiqlik va havo oqimini ishlatadi, bu esa energiya tejamkorligini oshiradi.

Qo‘llanilishi

Ko‘p zonali quritgichlar yuqori sifatli quritish talab qilinadigan don mahsulotlarini ishlab chiqarishda, jumladan, bug‘doy, makkajo‘xori, arpa va boshqa ekinlar uchun keng qo‘llaniladi.

Qo‘shimcha isitish tizimiga ega quritgichlar

Qo‘shimcha isitish tizimiga ega quritgichlar energiya samaradorligini oshirish maqsadida ishlab chiqilgan bo‘lib, ularda isitish uchun qayta ishlatiladigan issiqlik manbalaridan foydalaniladi. Ushbu quritgichlar ekologik xavfsizlikni ta'minlaydi va quritish jarayonining umumiy xarajatlarini kamaytiradi.

Afzalliklari

Energiya tejash: Qayta ishlatiladigan issiqlik manbalaridan foydalanish energiya iste'molini sezilarli darajada kamaytiradi.

Ekologik xavfsizlik: Nam havo chiqarish jarayonida issiqlik qayta olinib, atrof-muhitga salbiy ta'sir kamaytiriladi.

Ishlash samaradorligi: Quritgichning samaradorligi issiqlik yo‘qotilishini minimallashtirish hisobiga oshadi.

Iqtisodiy foyda: Uzun muddatli ishlatilishda energiya tejash tufayli xarajatlarni kamaytiradi.

Kamchiliklari

Dizayn murakkabligi: Qo‘shimcha isitish tizimlari odatiy quritgichlarga nisbatan murakkabroq tuzilishga ega.

Yuqori boshlang‘ich xarajatlar: Ushbu tizimlar o‘rnatish va o‘zlashtirish uchun ko‘proq sarmoya talab qiladi.

Qo‘shimcha isitish tizimiga ega quritgichlar katta hajmli ishlab chiqarish korxonalarida, ekologik xavfsizlikka yuqori talab qo‘yiladigan joylarda va energiya resurslarini tejash maqsadida keng qo‘llaniladi.

Xulosa

Vertikal tipdagi kaskadli don quritgichlar, ayniqsa qishloq xo'jaligida, hosilni quritish uchun keng qo'llaniladi. Har bir turdagi quritgichning o‘ziga xos afzalliklari va kamchiliklari mavjud. Oddiy kaskadli quritgichlar arzon va oddiy bo'lsa-da, aralash oqimli va ko‘p zonali quritgichlar samaradorlikni sezilarli darajada oshiradi. Qo‘shimcha isitish tizimlari esa energiya tejamkorligini yaxshilaydi. Har bir holatda, quritish jarayonining samaradorligini oshirish uchun texnologik yangiliklar va energiya samaradorligini hisobga olgan holda qurilma tanlanishi lozim.

Adabiyotlar

[1]. To‘rayev R. "Don mahsulotlarini saqlash va qayta ishlash texnologiyasi." Toshkent, 2018.
[2]. Mirzayev A., Jo‘rayev I. "Don saqlash va quritish texnologiyalari." Toshkent: O‘qituvchi, 2015.
[3]. Parkinson, G. *Grain Drying: Principles and Practices.* CRC Press, 2017.
[4]. Hall, C. W. *Drying and Storage of Agricultural Crops.* AVI Publishing Company, 1980.
[5]. Hellevang, K. J. *Post-Harvest Grain Storage and Drying.* North Dakota State University Extension Service, 2016.

ТЕОРЕТИЧЕСКИЕ И ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ КЛАССИФИКАЦИИ ПОЛИДИСПЕРСНЫХ ПОРОШКОВ В РОТОРНО-ЦЕНТРОБЕЖНОМ СЕПАРАТОРЕ

А.О. Хошимов

Ферганский политехнический институт

(Получена 19.10.2024 г.)

Annotatsiya*: ushbu maqolada aylanadigan markazdan qochma separatorda polidispers kukunlarini tasniflash jarayonlarining nazariy va yeksperimental tadqiqotlari keltirilgan. Ishning maqsadi ajratgichda zarrachalarni ajratish mexanizmini ularning kattaligi, shakli va zichligini hisobga olgan holda tahlil qilishdir. Nazariy qismda tasniflash samaradorligiga ta’sir qiluvchi asosiy jismoniy prinsiplar, shu jumladan markazdan qochma kuch, havo qarshiligi va zarrachalarning qurilmaning ichki yuzalari bilan o‘zaro ta’siri ko‘rib chiqiladi. Yeksperimental tadqiqotlar har xil turdagi kukunlar, shu jumladan mayda va qo‘pol fraksiyalar yordamida o‘tkazildi. Yeksperimental natijalar ajratish samaradorligining rotorning aylanish tezligiga, shuningdek qayta ishlangan materialning xususiyatlariga bog‘liqligini ko‘rsatdi. Qog‘oz, shuningdek, uning mahsuldorligi va aniqligini oshirish uchun tasniflash jarayonini optimallashtirish usullarini taklif qiladi. Ish natijalaridan farmasevtika, oziq-ovqat va kimyo sanoati kabi turli sohalarda kukunni qayta ishlash va ajratish texnologiyalarini takomillashtirish uchun foydalanish mumkin.*

Kalit so‘zlar: *polidispers kukunlari, aylanma markazdan qochma separator, zarrachalar tasnifi, markazdan qochma kuch, zarrachalar hajmi tasnifi, zarrachalarni ajratish, tasniflash samaradorligi, oqim parametrlari, zarrachalarni farqlash, tasniflash jarayonlarini modellashtirish, o‘lchovli dispersiya, oqim tezligi, aylanadigan qurilmalar, nazariy tasniflash modellari, yeksperimental tadqiqotlar, turbulentlik va yopishqoqlik, tasniflash koeffitsienti, gidrodinamik kukunlarning xususiyatlari, fizik-kimyoviy xususiyatlari, ajratish jarayonlarini optimallashtirish,*

Аннотация*: В данной работе представлены теоретические и экспериментальные исследования процессов классификации полидисперсных порошков в роторно-центробежном сепараторе. Целью работы является анализ механизма разделения частиц в сепараторе с учетом их размеров, формы и плотности. В теоретической части рассмотрены основные физические принципы, влияющие на эффективность классификации, включая центробежную силу, сопротивление воздуха и взаимодействие частиц с внутренними поверхностями устройства. Экспериментальные исследования проводились с использованием различных типов порошков, включая как мелкодисперсные, так и грубые фракции. Результаты экспериментов показали зависимость эффективности разделения от скорости вращения ротора, а также от свойств обрабатываемого материала. В работе также предложены методы оптимизации процесса классификации с целью повышения его производительности и точности. Результаты работы могут быть использованы для совершенствования технологий переработки и разделения порошков в*