MEXANIK ZARRACHALAR HARAKATINING KOMPYUTER MODELI

X.M Yuldashev

Qarshi davlat texnika universiteti dots. PhD,

Anotatsiya. Maqolada tizimda to‘g’ri chiziqli harakatdagi moy suspenziyasi tarkibidan mexanik zaarralarni ajratishning kompyuter simulyatsiyasi o‘rganildi. Bunda press moyi tarkibidan mexanik aralashmalarni qurilma tubiga cho‘kish va to‘gri chiziqli harakat tezligi aniqlanishida MATLAB dasturida tuzilgan kompyuter simulyatsiyasi qo‘llanilib natijalar kompyuter modeli asosida shakillantirilgan jadvallarda keltirildi.

Kalit so‘zlar. Kompyuter modeli, kompyuter simulyatsiyasi, tezlik, zichlik, cho‘ktrgich, presslangan moy, og‘irlik kuchi, tindirish vaqti, zarracha diametri, MATLAB dasturi, paxta moyi, moy oqimi, tizim, blok.

Аннотация. В статье изучено компьютерное моделирование выделения механических повреждений из состава масляной суспензии прямолинейным движением в системе. При этом при определении скорости оседания механических примесей из прессового масла на дно устройства и скорости прямолинейного движения применялось компьютерное моделирование, построенное в программе MATLAB, результаты которого приводились в таблицах, сформулированных на основе компьютерной модели.

Ключевые слова. Компьютерная модель, компьютерное моделирование, скорость, плотность, осадок, прессованное масло, сила тяжести, время осаждения, диаметр частиц, программное обеспечение MATLAB, хлопковое масло, поток масла, система, блок.

Anotation. The paper explored the computer simulation of separation of mechanical zaarras from the composition of oil suspension in rectilinear motion in the system. In this case, a computer simulation compiled in the MATLAB program was used in the detection of mechanical impurities from the contents of the press oil to the bottom of the device and the speed of direct linear motion, and the results were presented in tables modeled on a computer model.

Keywords. Computer model, computer simulation, speed, density, vacuum cleaner, pressed oil, weight force, tinting time, particle diameter, MATLAB program, cotton oil, oil flow, system, block.

Kirish

Zarralar harakatini tadqiq qiluvchi kompyuter modeli matematik modelga asoslangan bo‘lib, uning yordamida fuzaushlagich qurilmasida sodir bo‘ladigan fizik jarayonlarning kechishini tahlil qilish imkoniyati mavjud. Matlab amaliy muhitida yaratilgan kompyuter modelidan foydalanib, fuzaushlagich qurilmasida

ISSN 3030-3907

boradigan jarayonlar tadqiq qilindi. Fuzaushlagichda kechyotgan har bir jarayonni (amalga oshiradigan qismlarni) tavsiflovchi funktsional elementlarga ega bo‘lgan bir nechta bloklar to‘plami shaklida qurilgan. Har bir blok to‘g‘ridan-to‘g‘ri zarra tezlanishining harakatlantiruvchi va og‘irlik kuchlarini modellashtirish jarayonida qo‘yilgan vazifalarni amalga oshirishga yo‘naltirilgan Shu bilan birga tindirish jarayonida tadqiq obyekti sifatida tindirish qurilmasi ichida zarraning cho‘kish tezligi tadqiq qilindi. Bloklar ichidagi elementlarda to‘g‘ridan-to‘g‘ri tindirish qurilmasi modelining ma‘lum bir blokida sodir bo‘ladigan har bir jarayon uchun kirish va chiqish parametrlari, funktsiyalari va formulalari kiritilgan.

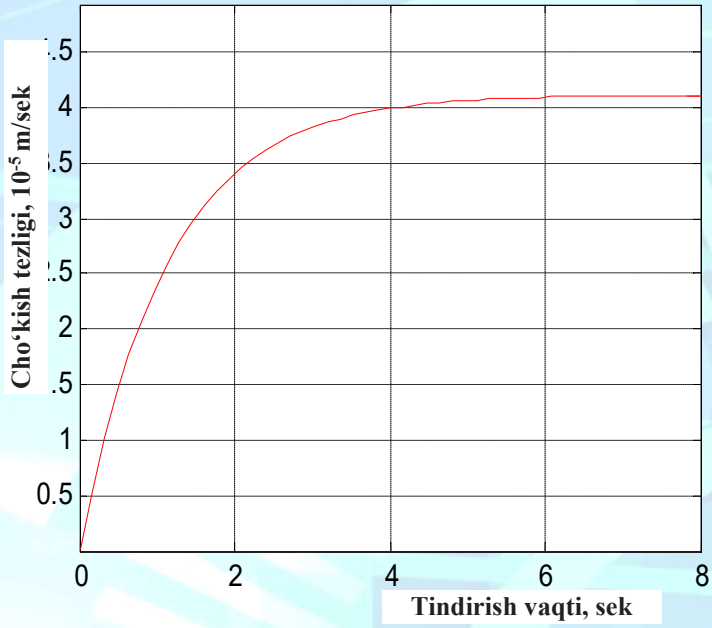
Modellashtirishning yakuniy bosqichida cho‘kish tezligining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi ko‘rinishidagi yakuniy natijani chiqarish, shuningdek, modellashtirish natijasi sifatida esa zarrachani fuzaushlagich qurilmasida cho‘ktirishni jadallashtirish ko‘rsatgichini aniqlash edi. Modellashtirish tadqiqotlari natijasidan ko‘rinib turibdiki, cho‘kishda zarracha kichik tezlikka ega bo‘lib, ushbu tezlikka qisqa vaqt ichida erishadi.

Zarrachalarning cho‘kish vaqtini aniqlashda Matlab amaliy muhitida yaratilgan kompyuter modelidan foydalanildi. Tadqiqotlar natijasida fuzaushlagich qurilmasida zarrachalarni cho‘ktirish jarayonlarni tavsiflovchi qonuniyatlar olindi. Fuzaushlagich qurilmasida zarrachalarni vaqt bo‘yicha cho‘ktirish jarayoni tadqiqi funktsional elementlarga ega bo‘lgan bir nechta bloklar shaklida bosqichma-bosqich qurilgan.

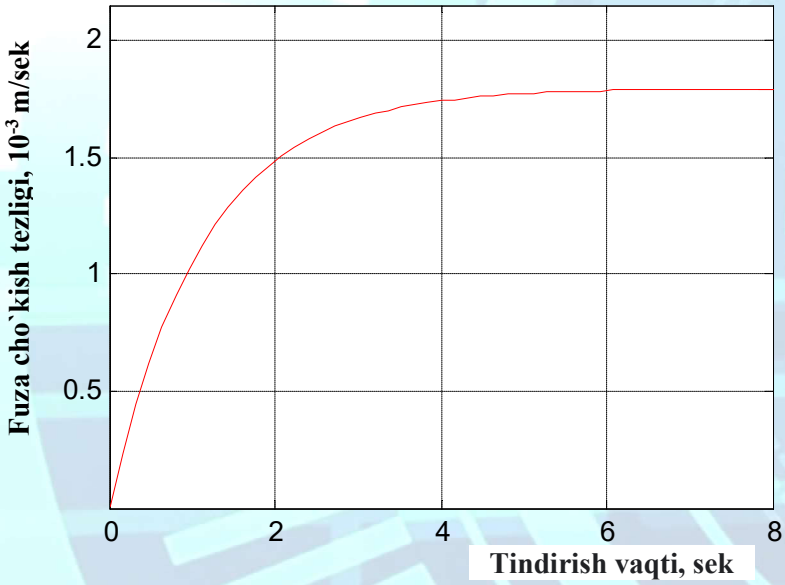
Fuzaushlagich qurilmasida presslangan paxta moyi tarkibidan belgilangan o‘lchamdagi zarrachani cho‘ktirish davomida moy oqimining oqib o‘tadigan masofasini tadqiq qilindi. Ushbu tadqiqotlar natijasi ishlab chiqilgan fuzaushlagich qurilmasida zarrachalarning cho‘kishi davomida moy oqimining harakati natijasida u bosib o‘tadigan masofa ko‘rsatgichlari Matlab amaliy dasturida tahlillari amalga oshirildi.

Barcha hisoblashlardan so‘ng natijalar grafik shaklida ko‘rsatiladi. Fuzaushlagich qurilmasida og‘irlik kuchi ta’sirida o‘lchami 1 mm bo‘lgan zarra cho‘kish tezligining vaqt bo‘yicha o‘zgarishini kompyuter modeli asosida hisoblash natijasi 2.3-rasmda keltirilgan.

ISSN 3030-3907

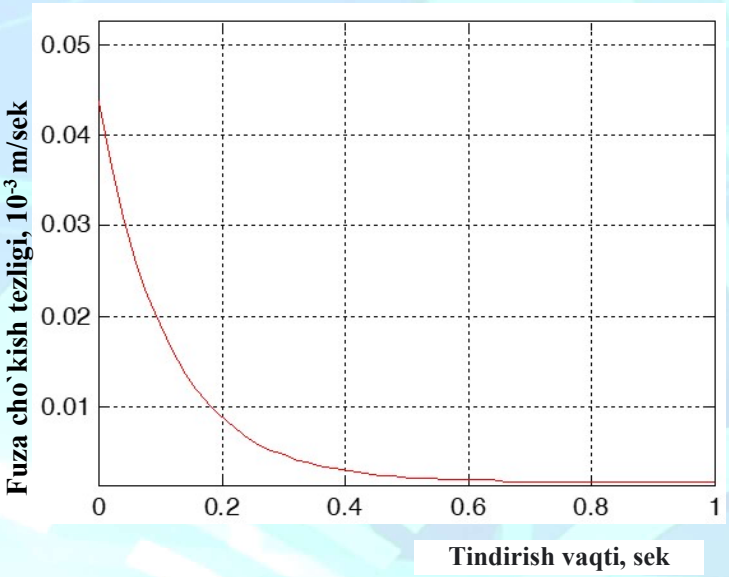


1-rasm. Fuzaushlagich qurilmasida og‘irlik kuchi ta’sirida o‘lchami 0,1 mm bo‘lgan zarra cho‘kish tezligining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi W=4,13·10-5 m/sek

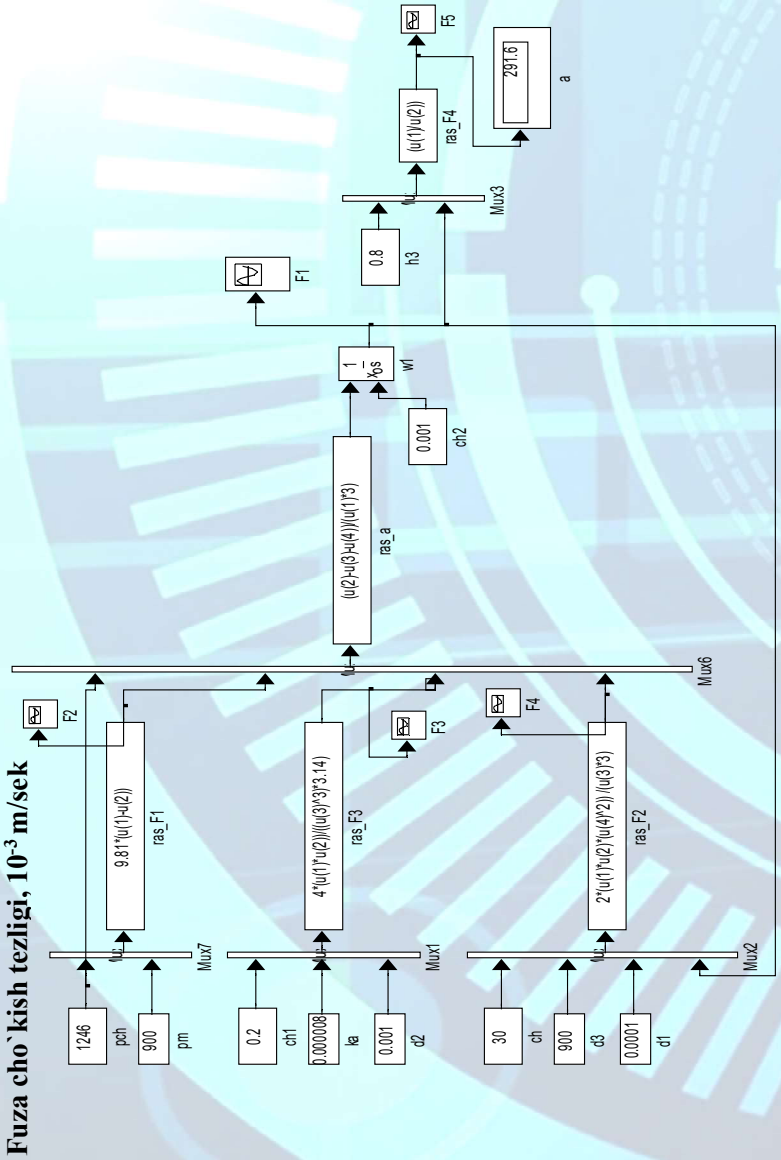


2-rasm. Fuzaushlagich qurilmasida og‘irlik kuchi ta’sirida o‘lchami 0,01 mm bo‘lgan zarra cho‘kish tezligining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi grafigi W=1,78·10^{-5} Re=0,018

ISSN 3030-3907

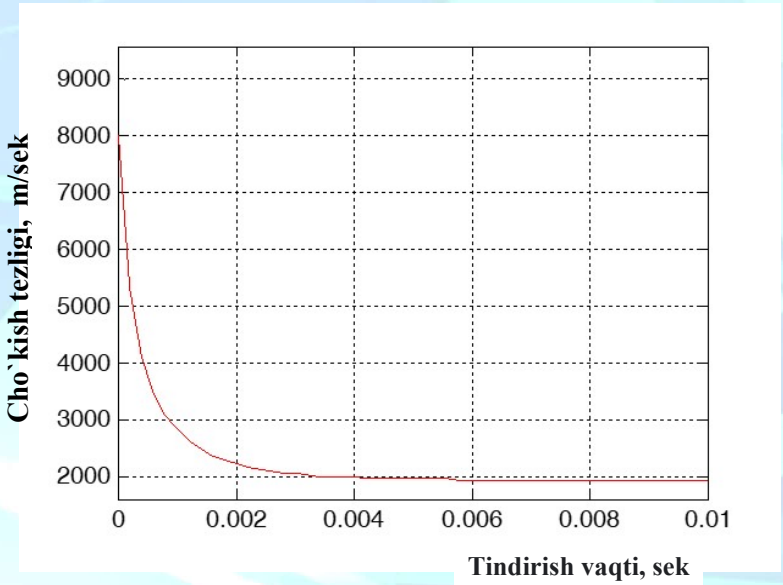


3-rasm. Fuzaushlagich qurilmasida og‘irlik kuchi ta’sirida o‘lchami 0,01 mm bo‘lgan zarra cho‘kish tezligining vaqt bo‘yicha o‘zgarishi grafigi Re=0,0018



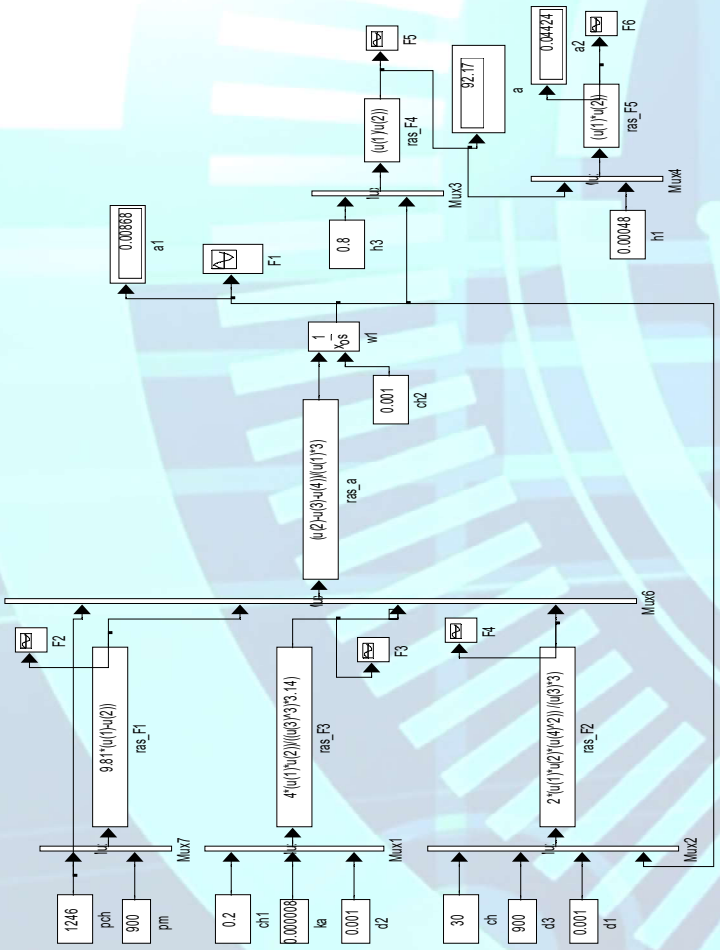
4-rasm. Fuzaushlagich qurilmasida turli o‘lchamdagi zarrachalarni cho‘ktirishning kompyuter modeli

ISSN 3030-3907



5-rasm. Fuzaushlagich qurilmasida o'lchami 0,1 mm bo'lgan zarrachaning cho'kish vaqtining o'zgarishlar grafigi t=1945 sek

Ishlab chiqilgan kompyuter modeli original ko'rinishga ega bo'lib, u qator funksional elementlarga ega, qaysikim bir necha muayyan funktsional bloklarlarni o'z ichiga oladi. Shu bilan birgalikda element va bloklar o'z-aro bog'liq bo'lib



6-rasm. Fuzaushlagich qurilmasida presslangan paxta moyi tarkibidan belgilangan o'lchamdagi zarrachani cho'ktirish davomida moy oqimining oqib o'tadigan masofasini tadqiq

yaxlit bir tizimni tashkil etadi.

ISSN 3030-3907

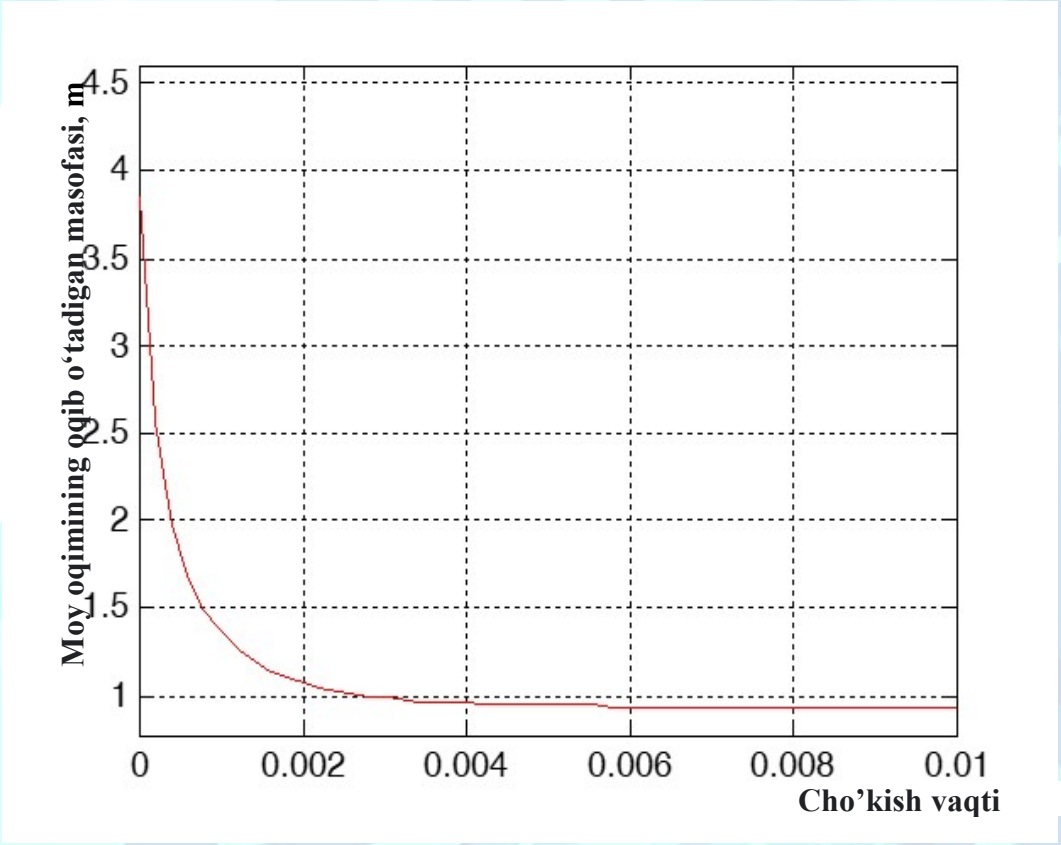
Fuzaushlagich qurilmasida presslangan paxta moy sarfini hisobga olgan holda moy oqimining chiziqli tezligini quyidagi ifoda orqali aniqlaymiz:

$$V = D / S_f,$$

$$V = 0{,}000386 / 0{,}8 = 0{,}00048 \text{ m/s},$$

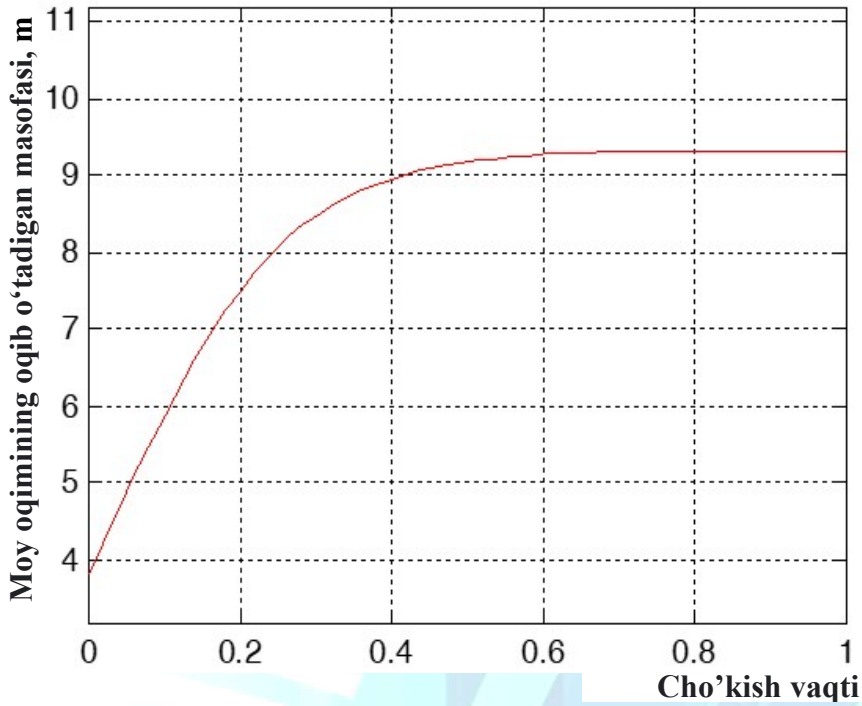
bu yerda D – presslangan paxta moyi sarfi (m^3/s); S_f – moyi oqimi ko‘ndalang kesimi yuzasi (m^2);

Fuzaushlagich qurilmasida presslangan paxta moyi tarkibidan belgilangan o‘lchamdagi zarrachani cho‘ktirish vaqtida moy oqimining oqib o‘tadigan masofasi Matlab dasturida tuzilgan kompyuter modeli quyidagi ko‘rinishga ega:



7-rasm. Fuzaushlagich qurilmasida presslangan paxta moyi tarkibidan o‘lchami 0,1 mm bo‘lgan zarrachaning cho‘ktirish vaqtida moy oqimining oqib o‘tadigan masofasi (L=0,933m)

ISSN 3030-3907



8-rasm. Fuzaushlagich qurilmasida presslangan paxta moyi tarkibidan o‘lchami 0,01 mm bo‘lgan zarrachaning cho‘ktirish vaqtida moy oqimining oqib o‘tadigan masofasi grafigi (L=9,332 m)

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Абдурахмонов О.Р., Юлдашев Х.М. «Теоретические аспекты интенсификации процесса очистки прессового хлопкового масла». Сборник трудов республиканской научно практической конференции. Карши. 2022.

2. Юлдашев Х.М. Абдурахмонов О.Р., Жумаев Ж. “Моделирование процесса отстаивания твердых частиц в прессовом хлопковом масле” Универсум технический науки, 2024. №7 (124).

3. Абдурахмонов О.Р., Юлдашев Х.М., Жумаев Ж. “Интенсификация процесса отстаивания механических частиц из суспензий” журнал: Химическая промышленность, Санкт-Петрбург. Том. 100, №2, 2023 г, с. 86-95.

4. Абдурахмонов О.Р., Юлдашев Х.М. “Повышение эффективности очистки прессового хлопкового масла”, «Zamonaviy mashinasozlikda innovatsion texnologiyalarni qo‘llashning ilmiy asoslari: tajriba istiqbollar» mavzusida halqaro miqyosida ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to‘plami. Namangan 23-24-sentyabr 2022 №4. 369-371 b.

ISSN 3030-3907