

**K.D. Astanaqulov**

# **Yanchish-ajratish qurilmalarining nazariyasi va amaliyotidagi yangi tadqiqotlar**

**/ Monografiya /**



**Toshkent - 2023**

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI  
OLIV TA‘LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO‘JALIGINI  
MEXANIZATSIYALASH MUHANDISLARI INSTITUTI”  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI**

---

**K.D. Astanaqulov**

**Yanchish-ajratish qurilmalarining  
nazariyasi va amaliyotidagi  
yangi tadqiqotlar**

*/ Monografiya /*

**Toshkent  
2023**



*Monografiya "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universitetining Ilmiy Kengashi tomonidan ko'rib chiqildi va chop etishga ruxsat berildi (bayonnoma №4 2023 yil 4 dekabr)*

UO'K: 631.355  
ISBN 978-9910-9630-0-1

Monografiyada donli ekinlarni yanchib, donini ajratishda qo'llaniladigan yanchish-ajratish qurilmalarining nazariyasini rivojlantirish va amaliyotidagi olingan yangi natijalar keltirilgan bo'lib, unda hozirda amaliyotda foydalanilayotgan yanchish-ajratish qurilmalari tahlil etib chiqilgan, yanchish-ajratish qurilmalarini nazariy va tajribaviy tadqiq etishda ishlov beriladigan material sifatida O'zbekistonda yetishtirilayotgan asosiy g'alla navlari bo'yicha ularning fizik-mexanik xossalari o'rganilgan hamda shu asosda barabanli va rotorli yanchish-ajratish qurilmalarining texnologik ish jarayoni va parametrlari tadqiq etilgan. Birinchi marta yanchish-ajratish qurilmalarida ishlov berilayotgan g'alla o'zgaruvchan massali jism sifatida qaralib, uning yanchish-ajratish qurilmalaridagi harakatining mexanik-matematik modellari olingan.

Ushbu monografiya g'alla kombaynlari va boshqa o'rim-yig'im mashinalarining yanchish-ajratish qurilmalarini ishlab chiqish, loyihalash, yasash hamda sinash masalalari bilan shug'ullanuvchi ilmiy xodimlar, konstruktorlar, muhandislar, qatta ilmiy xodim-izlanuvchilar, mustaqil izlanuvchilar hamda bakalavr magistratura talabalari uchun mo'ljallangan.

Monografiya 2016-2023 yillar oralig'ida olib borilgan tadqiqotlar natijalari asosida yozildi.

**Tuzuvchi:** **K.D.Astanaqulov** "Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti, texnika fanlari doktori, professor

**Taqrizchilar:** **Q.B.Imomqulov** QXMITI, texnika fanlari doktori, professor

**B.M.Xudayarov** "TIQXMMI" MTU, texnika fanlari doktori, professor

**K.D.Astanaqulov**

/ Yanchish-ajratish qurilmalarining nazariyasi va amaliyotidagi yangi tadqiqotlar /

Monografiya. –T.: "TIQXMMI" MTU, 2023. 114 b.

**"Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti" milliy tadqiqot universiteti  
"TIQXMMI" MTU, 2023 y.**

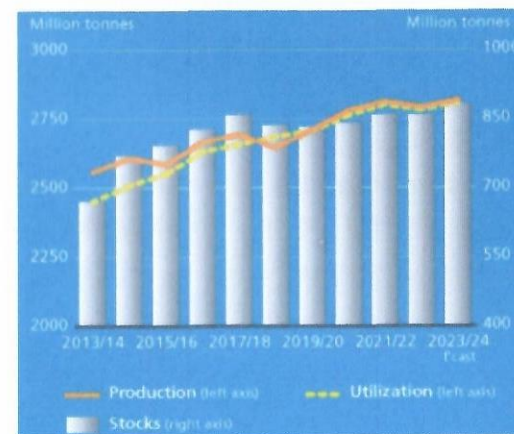
## KIRISH

Donli ekinlar dunyo miqyosida juda katta maydonda yetishtiriladi. Butunjahon oziq-ovqat tashkiloti (FAO)ning ma'lumotlariga ko'ra, 2023 yilda dunyo miqyosida 2 819 mln. tonna don yetishtirilib, bu o'tgan yilga nisbatan 0,9 foizga yoki 26 million tonnaga ko'paygan (1.1-rasm) [1].

2023 yilda 785,1 million tona bug'doy doni yetishtirilgan bo'lib, bu oldingi yildagiga nisbatan 2,2 foizga yoki 18 million tonnaga kamaygan. Bu asosan Evropa Ittifoqi va Qozog'istondagi qurg'oqchilik bilan bog'liq.

Ozuqabop donlar 1510 million tonnani tashkil etib, o'tgan yilga nisbatan 2,7 foiz yoki 38.8 million tonnaga ko'paygan.

Mamlakatimizda ham oziq-ovqat havfsizligini ta'minlash maqsadida g'alla ekin maydonlari sug'oriladigan yerlarda qariyb 1 mln. gektarga yetkazildi va hozirda 8 mln. tonnadan ortiq don yetishtirilmoqda [1, 2]. O'zbekistonda yer va suv resurslari kamligi hisobiga ekin maydonlari cheklangan bo'lib, g'alla maydonlarini ko'paytirishning imkoni yo'q. Shu sababli hozirda asosiy e'tibor g'alla hosildorligini oshirishga qaratilgan.



**1.1-rasm. 2023 yilda dunyo miqyosida yetishtirilgan don miqdori**

Dunyo bo'yicha yetishtirilayotgan g'allaning 90 foizdan ortig'i esa 30 ta davlat hissasiga to'g'ri kelib, O'zbekiston shundan 19 o'rindadir.



104. Abduhamidov A.U., Nasimov H.A., Nosirov U.M., Husanov J.H. Algebra va analiz asoslari. 2 qismda. – T.: O'qituvchi, 2008. Q.II. – 400 b.
105. Усмонова Г. MS Exselda ishlash asoslari. – Toshkent: Fan va texnologiya. – 2006. - 52 b.
106. Жалнин Э.В. Перспективные принципы совершенствования зерноуборочных комбайнов // Тракторы и сельхозмашины. – Москва, 1986. – № 9. – С. 24-30.
107. Астонакулов К.Д. Роторли сепаратор бармогининг донли аралашма компонентлари билан ўзаро таъсирини тадқиқ этиш // Механика муаммолари. – Тошкент, 2012. – №2, – Б. 51-53.
108. ГОСТ 30483. Зерно. Методы определения общего и фракционного содержания сорной и зерновой примесей; содержания мелких зерен и крупности; содержания зерен пшеницы, поврежденных клопом-черепашкой; содержания металломагнитной примеси. – Т.: Узстандарт, 1997. – 28 с.
109. ОСТ 70.8.1-81. Испытания сельскохозяйственной техники. Машины зерноуборочные. Программа и методы испытаний. – М.: Сельхозтехника, 1981. – 195 с.
110. ГОСТ 28301-2007. Комбайны зерноуборочные. Методы испытаний. – Ташкент: Узстандарт, 2007. – 53 с.
111. Tst 63.03:2001. Отраслевой стандарт. Испытания сельскохозяйственной техники. Методы энергетической оценки. Программа и методы испытаний. – Ташкент: Узстандарт, 2001. – 21 с.
112. ГОСТ 20915-2011. Сельскохозяйственная техника. Методы определения условий испытаний. – М.: Стандартиформ, 2013. – 23 с.

## MUNDARIJA

KIRISH .....	5
<b>1-BOB YANCHISH-AJRATISH QURILMALARI HAQIDA</b>	
<b>UMUMIY MA'LUMOTLAR .....</b>	7
1.1. Yanchish-ajratish qurilmalari turlari .....	7
1.2. Yanchish-ajratish qurilmalarining yanchish apparatlari, ularning turlari va tuzilishi .....	10
1.3. Yanchish-ajratish qurilmalari don ajratish qismining qisqacha sharhi .....	25
1.4. Yanchish-ajratish qurilmalari ish jarayoni va ishchi qismlarini tadqiq etish bo'yicha bajarilgan ilmiy-tadqiqot ishlarining tahlili.....	32
Birinchi bob bo'yicha xulosalar.....	39
<b>2-BOB DONLI EKINLARNING O'LCHAM-MASSA</b>	
<b>KO'RSATKICHLARI VA FIZIK-MEXANIK</b>	
<b>XOSSALARI .....</b>	40
2.1. G'allaning o'lcham-massa ko'rsatkichlari .....	40
2.2. G'alla donlarining yanchilishga moyilligi .....	43
2.3. G'alla komponentlarining ishqalanish xossasi .....	45
2.4. Donli aralashma komponentlarining aerodinamik xossalari .....	46
Ikkinchi bob bo'yicha xulosalar .....	48
<b>3-BOB YANCHISH-AJRATISH QURILMALARINING</b>	
<b>PARAMETRLARI VA ISH REJIMLARINI</b>	
<b>NAZARIY TADQIQ QILISH .....</b>	50
3.1. Yanchish apparatlarida g'allaning qamrab olinish jarayonini tadqiq etish va u asosida yanchish apparatining parametrlarini aniqlash .....	50
3.2. G'allaning yanchish apparati ichidagi harakati modeli .....	57
3.3. Don ajratuvchi separatorning parametrlari va ish rejimlarini nazariy tadqiq qilish .....	61
3.4. Rotorli separatorning asosiy o'lchamlarini o'zaro bog'liqligi va ularni asoslash .....	63

3.5. Somon bo'laklari va qipiqning separator ichidagi harakati modeli...	66
Uchinchi bob bo'yicha xulosalar .....	70
<b>4.BOB YANCHISH-AJRATISH QURILMALARINI</b>	
<b>TAJRIBAVIY TADQIQ ETISH .....</b>	<b>72</b>
4.1. Tajribaviy tadqiqotlarning dasturi va uslubi .....	72
4.2. Yanchish apparati parametrlari va rejimlarining ish jarayoni ko'rsatkichlariga ta'sirini tadqiq etish. ....	76
4.2.1. Yanchuvchi ish organlari turini tadqiq etish .....	76
4.2.2. Savag'ichli baraban ish jarayonini tadqiq etish .....	77
4.2.3. Rotorli separator ish jarayonini tadqiq etish. ....	80
To'rtinchi bob bo'yicha xulosalar. ....	91
Umumiy xulosalar .....	91
<b>FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI .....</b>	<b>93</b>

**K.D. Astanaqulov**

**Yanchish-ajratish qurilmalarining nazariyasi va amaliyotidagi  
yangi tadqiqotlar**

/ Monografiya /

“TIQXMMI” MTU Ilmiy Kengashi tomonidan chop etishga  
tavsiya qilingan

Muharir: M. Mustafoeva

---

Bosishga ruxsat etildi: 12.12.2023 y. Qog'oz o'lchami 60x84 - 1/16,  
Hajmi: 7,0 b.t. 100 nusxa. Buyurtmachi № 0203 .  
bosmaxonasida chop etildi.  
Toshkent, ko'chasi uy.



TIQXMMI  
MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI

**K.D. Astanaqulov**

**Yanchish-ajratish qurilmalarining nazariyasi va amaliyotidagi  
yangi tadqiqotlar**

**/ Monografiya /**

ISBN 978-991096300-1



9

789910

963001