



**TOSHKENT DAVLAT  
AGRAR UNIVERSITETI**

№4. [4]. 2025

# AGROBIZNES, FAN VA TEKNOLOGIYALAR

**АГРОБИЗНЕС, НАУКА  
И ТЕХНОЛОГИИ**

**AGRIBUSINESS,  
SCIENCE AND  
TECHNOLOGY**



**ILMIY - AMALIY  
ELEKTRON JURNAL**

№ 083688



**ISSN: 3060-5245**

**TOSHKENT - 2025**

# MUNDARIJA

## IQTISODIYOT FANLARI

### **OBLOMURADOV NARZULLO NAIMOVICH**

O‘ZBEKISTONDA XORIJIY INVESTITSIYALARNI JALB ETISHNING HUQUQIY-INSTITUTSIONAL ASOSLARI.....11

### **OBLOMURADOV NARZULLO NAIMOVICH**

RESPUBLIKAMIZ IQTISODIYOTIGA XORIJIY INVESTITSIYALARNI JALB QILISHNING NAZARIY ASOSLARI.....20

### **NASIRXODJAYEVA DILAFRUZ SABITXANOVNA, MUXIDDINOV BURXONIDDIN ISROIL O‘G‘LI**

INSON KAPITALIGA INVESTITSIYALARNI YO‘NALTIRISH TIZIMINI TAKOMILLASHTIRISH IMKONIYATLARI.....28

### **SODIQOV XAYRULLA SATTOROVICH, SODIQOVA GAVHAR XAYRULLA QIZI**

PARRANDACHILIK KORXONALARI BOSHQARUV HISOBIDA MAHSULOT TANNARXINI ANIQLASHNING MUHIM USULLARI.....35

### **TADJIBAYEVA MUHLISA UMARBEOVNA**

TIJORAT BANKLARIDA DAVLAT XARIDLARINI AMALGA OSHIRISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH.....42

### **NAVRUZOVA GULRUKH UKTAMOVNA**

CLASSIFICATION OF THE MAIN FORMS AND ORGANIZATIONAL STRUCTURES OF HIGHER EDUCATION, SCIENCE, AND PRODUCTION INTEGRATION.....49

### **QUVONDIQOV OTABEK RAHIM O‘G‘LI**

O‘ZBEKISTONDA SANOAT KOOPERATSIYASINI TASHKIL ETISH MEXANIZMINI TAKOMILLASHTIRISH.....53

### **NASIRXODJAYEVA DILAFRUZ SABITXANOVNA, XAKIMOV ABDOFATIH ABDUMUXTOR O‘G‘LI**

BIZNES JARAYONLARINI OPTIMALLASHTIRISHDA AXBOROT TEXNOLOGIYALARIDAN FOYDALANISH IMKONIYATLARI.....58

**XURRAMOV OYBEK NORMO‘MIN O‘G‘LI, MUSIRMANOV DILSHOD YESIRGAPOVICH, MANSUROV XUSNIDDIN GABTRASHITOVICH, XOLIQOV AKMAL NURMUXAMAT O‘G‘LI**  
JAHON GENOFONDIDA MOSHNING ERTAPISHAR MANBALARINI TANLASH.....431

**KASIMOV BOTIR SADRIDDINOVICH, SAFAROV ASQARBEK ASADULLAYEVICH, NORMURODOV SARVAR NORBOY O‘G‘LI**  
TUPROQ TARKIBINI O‘ZGARISHIGA IQLIM SHAROITINING TA‘SIRI.....436

**SAIDGANIYEVA SHAHODATXON TALATBEK QIZI**  
AMARANT O‘SIMLIGIDA MAROKASH CHIGIRTKASINING RIVOJLANISHI O‘RGANISH VA MIKROBIOLOGIK PREPARATNING SAMARADORLIGINI BELGILASH.....443

**XAMROEV XUSSEN FATULLAEVICH, YAKUBOVA GULXAË ANVAROVNA**  
TO‘SHKENT VOXASIDA GI GREK ENFOFINING BIOXILMAHILLIGI VA ISTIQBOLLI SHAKLLAR MEVALARINING SIFAT KURSATKICHLARI.....448

**ABDULLAYEV ZOKIR IKROMJONOVICH**  
KAVAR (CAPPARIS SPINOSA. L) G‘UNCHASIDAN MARINAD TAYYORLASH TEXNOLOGIYASI.....453

**NORTOJIYEV BOBOSHER SHERALIYEVICH, MAXMUROV DOSTON MENGLIBEK O‘G‘LI**  
SHIRIN QALAMPIRNI AGROBIOLOGIK HUSUSIYATLARINI O‘RGANISH, HAMDA, QURITISHGA MOS NAV VA DURAGAYLARINI ANIQLASH.....459

**ABDULLAYEV ZOKIR IKROMJONOVICH**  
OLXO‘RI VA QULUPNAY MEVALARINI MAHALLIY USULDA QURITISH TEXNOLOGIYASI.....465

**ISLAMOV SOHIB YAXSHIBEKOVICH, MAXMUROV DOSTON MENGLIBEK O‘G‘LI, NORTOJIYEV BOBOSHER SHERALIYEVICH**  
OZIQ-OVQAT KUKUNI TAYYORLASHDA QURITILGAN SHIRIN QALAMPIR TARKIBIDAGI QOLDIQ NAMLIKNI MAXSULOT CHIQUMIGA VA SIFATIGA TA‘SIRINI ANIQLASH.....470

**GANIYEV BEKZOD GAFUROVICH, ABDIYEVA NILUFAR QURBANOVNA**  
SUYUQ O‘G‘ITLARNI BIR VAQTDA QO‘LLASH BILAN CHUQUR ISHLOV BERISH USKUNASINING BARQARORLIGI.....477

UO‘K 631.331

**SUYUQ O‘G‘ITLARNI BIR VAQTDA QO‘LLASH BILAN CHUQUR  
ISHLOV BERISH USKUNASINING BARQARORLIGI****GANIYEV BEKZOD GAFUROVICH,  
ABDIYEVA NILUFAR QURBANOVNA**

Qarshi davlat texnika universiteti mustaqil tadqiqotchisi

E-mail: [bganiyev1985@mail.ru](mailto:bganiyev1985@mail.ru)

**Annotatsiya.** Bog‘ va tok qator oralarini qayta ishlash bilan birga suyuq o‘g‘it bilan ta‘minlaydigan yuqori energiya va ish unumdorligiga ega texnik vositalarni qo‘llash dunyodagi yuqori o‘rinlardan biridir. Mazkur maqolada bog‘ va tok qator oralari tuprog‘ini hajmli qayta ishlash bilan bir qatorda, suyuq o‘g‘it yotqizish qurolining tuzilishini va uning tayanch g‘ildiraklariga ta‘sir qiluvchi umumiy reaksiya kuchini aniqlash sxemasi keltirilgan.

**Kalit so‘zlar:** tok, qator oralari, suyuq o‘g‘it, ishlov berish chuqurligi, yurish barqarorligi, reaksiya kuchi, tik masofa.

**Аннотация.** Одно из ведущих мест в мире занимает применение технических средств с высоким уровнем энергетической и рабочей производительности, которые совместно с обработкой садовых и виноградных рядов обеспечивают внесение жидкого удобрения. Наряду с объемной обработкой разработанной почвы представлена схема определения конструкции орудия для внесения жидкого удобрения и суммарной силы реакции, действующей на его опорные колеса.

**Ключевые слова:** виноградная лоза, междурядье, жидкое удобрение, глубина обработки почвы, устойчивость при ходьбе, сила реакции, вертикальное расстояние.

**Abstract.** One of leading places in the world is the application technical means with a high level energy and work performance, which, together with the processing garden and vine rows, provide liquid fertilizer. Along with the volumetric processing of developed soil, a scheme is presented to determine the structure the liquid fertilizer-laying weapon and the total reaction force acting on its supporting wheels.

**Keywords:** grapevine, row spacing, liquid fertilizer, tillage depth, walking stability, reaction force, vertical distance.

**KIRISH**

Bog‘ va tok qator oralarini qayta ishlash bilan birga suyuq o‘g‘it bilan ta‘minlaydigan yuqori darajadagi ish ko‘rsatkichlariga ega bo‘lgan energiya tejamkor va texnik vositalarni qo‘llash dunyodagi yuqori o‘rinlardan biridir. Dunyo uzumzorlari 7,3 million gektardan ortiq maydonni egallaydi, buni hisobga oladigan bo‘lsak, uzumzorlarning ildiz tizimiga suyuq o‘g‘itlar kiritadigan yuqori sifatli ishlarni

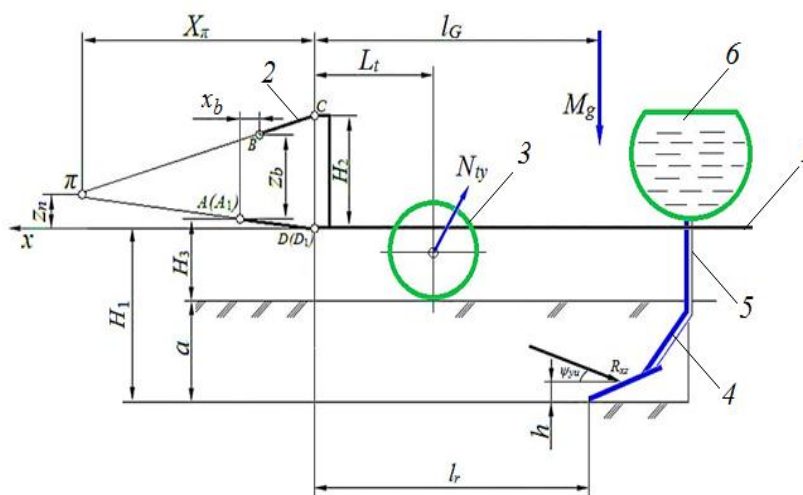
amaliyotga joriy etish va ta'sirchan hamda energiya-resurstejamkor qurollarini talab qiladi. Shu nuqtai nazardan, ildiz tizimi yaqinidagi tuproqni chuqur yumshatish bilan birga, suyuq o'g'it soladigan qurollarni ishlab chiqarishni o'zlashtirish va ulardan foydalanish muhim deb hisoblanadi. Barcha tuproqni qayta ishlash mashinalarini qayta ishlash chuqurligi va uning bir xilligi uning asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi. Chunki ko'rsatilgan qayta ishlash chuqurligi va uning talab darajasida bir xilligi ta'minlanadi – ta'minlangan o'simliklarning butun dala bo'ylab bir xilda rivojlanishi va pishishi hamda yuqori hosildorlikka erishiladi [1-3]. Qiyma ustunli ish organlariga ta'sir qiluvchi kuchlarni aniqlash bo'yicha tadqiqotlar I.Borisenko [4], N.Aldoshin [5, 6, 9, 10], F.Mamatov [5], B.Mirzaev, [7-10], Yu.Syromyatnikov [11] va boshqalar tomonidan olib borilgan. Ushbu tadqiqotlarda qiya ustunli ishchi organning chizellari, pichoqlari va ustunlariga ta'sir qiluvchi kuchlar aniqlandi. Tuproqni qayta ishlash mashinalarini qayta ishlash chuqurligi va uning bir xilligi bo'yicha tadqiqotlar A.To'xtaqo'ziev [1-3], B.Toshpo'latov [2], F.Mamatov [5-10] va boshqalar tomonidan olib borilgan. Bu tadqiqotlar asosan chizel-kultivator va tiqinlarni qayta ishlash chuqurligi va uning bir xilligiga bag'ishlangan [1-3]. Maqsadni o'rganish asosiy tekislikdan suyuq o'g'itni o'z ichiga olgan qurolning pastki osilgan nuqtasiga qadar tik masofani asoslash va ildiz tizimi yaqinida ishlov berishdan iborat.

## **USULLAR**

Keltirilgan tuproqqa hajmiy ishlov beradigan qurol sxemasi rama 1, osma qurilma 2, qo'llab-quvvatlovchi g'ildiraklar 3, skoba shaklida ish organi 4, o'qi rama simmetriyasiga o'rnatilgan tuproqqa volumetrik ishlov berish, o'g'it o'tkazgichlari 5 va sig'im 6 bilan birga ildiz tizimi yaqinidagi chiziqli hajmni qayta ishlashdan iborat (1-rasm). Jarayon ishlarida sig'imli suyuq o'g'itlardan o'g'it o'tkazgich quvurlar orqali iskana hosil qilgan bo'shliqqa, ya'ni pastki yumshatilgan qatlamga keladi. Nazariy tadqiqotlar nazariy mexanika, klassik qishloq xo'jaligi mexanikasi va matematik tahlilning asosiy tamoyillaridan foydalangan holda amalga oshirildi.

## **NATIJALAR VA MUHOKAMA**

Toklar ildiz tizimi yaqiniga yo'lakli hajmiy ishlov berish bilan birga suyuq o'g'it soladigan qurolni ishlov berish chuqurligi va uning bir tekisligini ta'minlashi uchun tuproq tomonidan qurolning tayanch g'ildiraklariga ta'sir etayotgan umumiy reaksiya kuchi  $N_y$  noldan katta bo'lishi lozim, ya'ni  $N_y > 0$ . Ushbu shart bajarilganda, qurol belgilangan chuqurlikka cho'kadi va ishlov berish chuqurligi nuqtai nazaridan barqaror ishlaydi. 1-rasmda keltirilgan sxemadan foydalanib, biz skoba shaklida ishlaydigan organ qurolining qo'llab-quvvatlovchi g'ildiraklariga ta'sir qiluvchi umumiy reaksiya kuchini aniqlaymiz.



**1-rasm. Tuproqqa hajmiy ishlov berish bilan birga suyuq o‘g‘it soladigan qurolning tayanch g‘ildiraklariga ta’sir etayotgan umumiy reaksiya kuchini aniqlashga doir sxema**

1-rama; 2-osma qurilma; 3- qo‘llab-quvvatlovchi g‘ildiraklar; 4- skoba shaklida ish organi; 5- o‘g‘it o‘tkazgichlari; 6- sig‘im.

Buning uchun skoba ko‘rinishidagi ishchi organiga ta’sir etuvchi kuchlarning umumiy ta’sir etuvchisini qurolning iskanasiga qo‘yamiz. So‘ngra qurolning skoba ko‘rinishidagi ishchi organiga va tayanch g‘ildiraklarga ta’sir etuvchi barcha kuchlarning uning bo‘ylama-tik tekislikdagi oniy aylanish markazi  $\pi$  ga nisbatan muvozanat tenglamasini tuzamiz va uni  $N_y$  ga nisbatan yechamiz:

$$N_y = \sqrt{1 + \mu^2} \{ [mg + R_{xz} \sin \psi_k] X_\pi + mgl_g - R_{xz} \cos \psi_k Z_\pi - R_{xz} (H_1 - h) \} \div [X_\pi - l_t + \mu(Z_\pi + H_1 - h - 0,5d_t)] \quad (1)$$

bunda  $\mu$ –qurol tayanch g‘ildiraklarining dumalash koeffitsienti;  $m$ –tuproqqa hajmiy ishlov berish bilan birga suyuq o‘g‘it soladigan qurolning massasi, kg;  $g$ –erkin tushish tezlanishi,  $m/s^2$ ;  $X_\pi, Z_\pi$ –mos ravishda tuproqqa hajmiy ishlov berish bilan birga suyuq o‘g‘it soladigan qurolning pastki osish nuqtalari  $D(D_1)$  dan uning oniy aylanish markazigacha bo‘lgan gorizont va tik masofalar, m;  $l_2$ –tuproqqa hajmiy ishlov berish bilan birga suyuq o‘g‘it soladigan qurolning pastki osish nuqtalaridan uning og‘irlik markazigacha bo‘lgan gorizont masofa, m;  $R_{xz}$ –tuproqqa hajmiy ishlov berish bilan birga suyuq o‘g‘it soladigan qurolga ta’sir etayotgan qarshilik kuchlarining teng ta’sir etuvchisi, N;  $L_r$  – tuproqqa hajmiy ishlov berish bilan birga suyuq o‘g‘it soladigan qurolning osish nuqtalaridan uning skoba ko‘rinishidagi ishchi organi iskanasi tig‘igacha bo‘lgan bo‘ylama masofa, m;  $h$  – qurol iskanasi tig‘idan unga tuproq tomonidan ta’sir etuvchi qarshilik kuchlarining teng ta’sir etuvchisi qo‘yilgan nuqtasigacha bo‘lgan tik masofa, m;  $\psi_q$ –qurolning iskanasiga ta’sir etayotgan kuchlar teng ta’sir etuvchisi  $R_{xz}$  ni gorizontga nisbatan yo‘nalish burchagi, gradus;  $H_1$ –qurolning tayanch tekisligidan pastki osish nuqtalarigacha bo‘lgan tik masofa, m;  $a$ –ishlov berish chuqurligi, m;  $d_t$ –qurol tayanch g‘ildiraklarining diametri, m;  $l_t$ –qurolning pastki osish nuqtalaridan tayanch g‘ildiraklarining aylanish markazigacha bo‘lgan bo‘ylama masofa, m.

Qurolning pastki osish nuqtalari  $D(D_I)$  dan uning oniy aylanish markazigacha bo'lgan gorizont va tik masofalar  $X_\pi$  va  $Z_\pi$  larni quyidagi ifodalar bo'yicha aniqlaymiz:

$$X_\pi = \frac{H_2 \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} \left[ \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - X_B \right]}{(H_2 - Z_B) \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - (H_3 + h - H_1) X_B} \quad (2)$$

va

$$Z_\pi = \frac{H_2 (H_3 + h - H_1) \left[ \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - X_B \right]}{(H_2 - Z_B) \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - (H_3 + h - H_1) X_B} \quad (3)$$

bunda  $H_3$  – traktor tayanch tekisligidan osish mexanizmi pastki tortqilarining qo'zg'almas sharnirlari  $A(A_I)$  gacha bo'lgan tik masofa, m;  $l_b$  – traktor osish mexanizmi pastki tortqilarining uzunligi, m;  $X_V, Z_V$  – traktor osish mexanizmi pastki va markaziy tortqilarining  $A(A_I)$  va  $V$  – qo'zg'almas sharnirlari orasidagi bo'y lama va tik masofalar, m.

$X_\pi$  va  $Z_\pi$  larni (2) va (3) ifodalar bo'yicha qiymatlarini (1) ifodaga qo'yib olamiz:

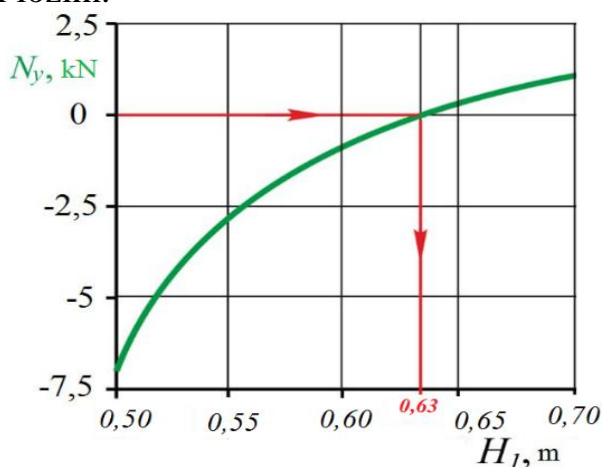
$$N_y = \sqrt{1 + \mu^2} \left\{ \left[ mg + R_{xz} \sin \psi_k \right] \times \right. \\ \times \frac{H_2 (H_3 + h - H_1) \left[ \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - X_B \right]}{(H_2 - Z_B) \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - (H_3 + h - H_1) X_B} + mgl_2 - R_{xz} \cos \psi_k \times \\ \times \frac{H_2 (H_3 + h - H_1) \left[ \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - X_B \right]}{(H_2 - Z_B) \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - (H_3 + h - H_1) X_B} + \\ \left. + R_{xz} \times \left\{ [h_1 (\text{ctg} \alpha + \text{ctg} \psi_k) - l_1] \sin \psi_k - H_1 \cos \psi_k \right\} : \left\{ \frac{H_2 \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} \left[ \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - X_B \right]}{(H_2 - Z_B) \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - (H_3 + h - H_1) X_B} - l_T + \right. \right. \\ \left. \left. + \mu \left\{ \frac{H_2 (H_3 + h - H_1) \left[ \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - X_B \right]}{(H_2 - Z_B) \sqrt{l_b^2 - (H_3 + h - H_1)^2} - (H_3 + h - H_1) X_B} + H_1 - h - 0,5d_t \right\} \right\} \right\} \quad (4)$$

(4) ibora shuni ko'rsatadiki, tuproq tomonidan qurolning tayanch g'ildiraklariga ta'sir qiladigan umumiy reaksiya kuchi ularning holati ( $l_t$ ) va diametri ( $d_t$ ), qurolning og'irligi ( $mg$ ) va uni qo'yish nuqtasi ( $l_g$ ), qavs ko'rinishidagi ishchi organning parametrlari ( $l_r$ ), teng zarba ( $R_{xz}$ ) ( $N_1, N_2, N_3, X_V, Z_V$ ).

Ma'lumki, qurolni belgilangan chuqurlikka botib ishlashi va shu chuqurlikda barqaror yurishi asosan uning tayanch tekisligidan pastki osish nuqtalarigacha bo'lgan masofa  $H_1$  ni o'zgartirish hisobiga ta'minlanadi.  $H_1$  ning  $N_y > 0$  shart bajarilishini ta'minlovchi qiymatni aniqlash uchun (4) ifoda bo'yicha  $N_y = f(H_1)$  grafik bog'lanishni qurish talab etiladi.

Adabiyotlarda keltirilgan ma'lumotlar va o'tkazilgan tadqiqotlarimiz asosida  $\mu=0,2$ ,  $G=700$  kg,  $g=9,81$  m/s<sup>2</sup>,  $a=0,25$  m,  $h=0,08$  m,  $l_t=0,93$  m,  $l_G=0,09$  m,  $\alpha=22^\circ$ ,  $\psi_k=20^\circ$  hamda 3 klassdagi umumiy ishlarni bajarish uchun mo'ljallangan traktorlar uchun  $H_2=0,7$  m,  $H_3=0,6$  m,  $X_V=0,3$  m,  $Z_V=0,56$  m qabul qilinib,  $R_{kx}$  ning (4) ifoda bo'yicha aniqlangan qiymatini qo'yib  $N_y > 0$  shartiga asosan  $N_y$  ni  $H_1$  ga bog'liq ravishda egri chiziqli o'zgarish grafigi qurildi (2-rasm). Ushbu grafikdan ko'rinib

turibdiki, qurol belgilangan chuqurlikka ishlashi va shu chuqurlikda ravon yurishi uchun uning tayanch tekisligidan pastki osish nuqtalarigacha bo'lgan tik masofa kamida 0,63 m bo'lishi lozim.



2-rasm.  $N_y$  ni  $H_l$  ga bog'liq ravishda o'zgarish grafi

### XULOSA

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, qurolning tayanch g'ildiraklariga ta'sir qiluvchi umumiy reaksiya kuchini aniqlash uchun analitik havolalar olindi, bu esa ildiz tizimi uzumlari yaqinidagi hajmli ishlov berish chizig'i bilan birga suyuq o'g'itni qo'llaydi.

Uning tayanch tekisligidan pastki osilgan joyigacha bo'lgan tik masofa kamida 63 sm bo'lishi kerak, shunda ildiz tizimiga suyuq o'g'itni chiziqli hajmli ishlov berish bilan birga qo'yadigan qurol belgilangan ishlov berish chuqurligiga cho'kib ketishi va shu chuqurlikda barqaror harakat qilishi mumkin.

### FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Tukhtakuziev A., Mansurov M.T. Traktorning old va orqa qismlarida osilgan ishchi qismlardan tashkil topgan tuproqni qayta ishlash mashinalarini yaratishning ilmiy asoslari. - Tashkent: celebrity-PRESS, 2016. – 136 b

2. To'xtaqo'ziyev A., Toshpo'latov B.U. Takomillashtirilgan chizel-kultivatorning ishlov berish chuqurligi bo'yicha bir tekis yurishini ta'minlash // FarPI ilmiy-texnika jurnali. – Farg'ona, 2017. – №3. – b. 170-174.

3. Tukhtakuziev A., Toshpulatov B. U. Substantiating the parameters of operating elements of the enhanced chisel-cultivator // European science review. – Austria, 2017. – №3. – P. 296-297.

4. В. Дринча, И. Борисенко, Ю. Плескачев, Агротехнические аспекты разработки технологий защиты почв, Перемена, (2004).

5. Aldoshin, N. V., Mamatov, F.M., Kuznetsov, Y.A., Kravchenko, I. N., Kupreenko, A. I., Ismailov, I. J., & Kalashnikova, L. V. (2021). Loosening and leveling device for preparing soil for melon crops. Inmateh-Agricultural Engineering, 64(2), 269-278.

6. Aldoshin, N. V., Mamatov, F.M., Ismailov, I., & Ergashov, G. (2020). Development of combined tillage tool for melon cultivation. 19th International Scientific conference engineering for rural development, 64(2), 767-772.

7. Mirzaev, B., Mamatov, F., & Tursunov, O. (2021). A Justification of Broach-Plow's Parameters of the Ridge-Stepped Ploughing. XXII International Scientific Conference: construction the formation of living environment (Form-2019), 97, 1-7.

8. Mirzaev, B., Mamatov, F., Avazov, I., & Mardonov, Sh. (2020). Technologies and Technical Means for Anti-Erosion Differentiated Soil Treatment System. XXII International scientific conference: construction the formation of living environment (Form-2019), 97, 1-6.

9. Mirzayev, B., Mamatov, F., Aldoshin, N., & Amonov, M. (2020). Anti-erosion two-stage tillage by ripper. Proceeding of 7th international conference on trends in agricultural engineering 2019, 391-395.

10. Aldoshin, N., Didmanidze, O., Mirzayev, B., & Mamatov, F. (2020). Harvesting of mixed crops by axial rotary combines. Proceeding of 7th international conference on trends in agricultural engineering 2019. 20-25.

11. Syromyatnikov, Yu. N., Mozgovsky A.F., Kalimullin M.N., Tikhonov E.A., Dzashev A., Orekhovskaya A.A., & Taraban M.V. (2021). Substantiation of flat blade parameters for soil loosening. 6th International Scientific Conference on Advanced Agritechnologies, Environmental Engineering and Sustainable Development, (981) 4, 1-6.