



**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ
ОЛИЙ ВА ЎРТА МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**



**ТОШКЕНТ ИРРИГАЦИЯ ВА ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ МУҲАНДИСЛАРИ ИНСТИТУТИ**



**«АГРОСАНОАТ МАЖМУАСИ УЧУН ФАН, ТАЪЛИМ ВА
ИННОВАЦИЯ, МУАММОЛАР ВА ИСТИҚБОЛЛАР»
МАВЗУСИДАГИ ХАЛҚАРО ИЛМИЙ-АМАЛИЙ АНЖУМАН**

**МЕЖДУНАРОДНАЯ НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКАЯ
КОНФЕРЕНЦИЯ**

**«НАУКА, ОБРАЗОВАНИЕ И ИННОВАЦИИ ДЛЯ АПК:
СОСТОЯНИЕ, ПРОБЛЕМЫ И ПЕРСПЕКТИВЫ»**

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC AND PRACTICAL CONFERENCE
«SCIENCE, EDUCATION AND INNOVATION FOR AGRO-
INDUSTRIAL COMPLEX: PROBLEMS AND PROSPECTS»**



I - Тўпلام

22-23 ноябрь 2019 йил

ТОШКЕНТ – 2019

почвы//Интенсификация механизированных процессов при возделывании хлопчатника. Труды САИМЭ. – Ташкент, 1990. –С. 28-37.

6. Муродов Н.М. Технологические основы расстановки корпусов двухъярусного плуга. – Ташкент: Фан, 2010. – 132 с.

7. Синеоков Ф.Н., Панов И.М. Теория и расчет почвообрабатывающих машин. – Москва: Машиностроение, 1977. – 328 с.

8. Механизация защиты почвы от водной эрозии в нечерноземной полосе/Под. ред. А.Т.Вагина. – Ленинград: "Колос". Ленинградское отделение, 1977. – 272 с.

9. Юдкин В.В., Бойков В.М. Тяговое сопротивление плоскорезов-глубококорыхлителей//Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1984. -№5. – С. 15-17.

10. Тўхтақўзиев А., Имомкулов Қ.Б. Тупрокни кам энергия сарфлаб деформациялаш ва парчалашнинг илмий-техник асослари. Монография. – Тошкент, 2013. – 120 б.

11. Тўхтақўзиев А., Хушвақтов Б.В., Гайбуллаев Б. ТТЗ-100SP сабзавотчилик трактори билан агрегатландиган плугнинг камраш кенглиги ва бир текис юришини тадқиқ этиш // “Ўзбекистонда сабзавотчилик, полизчилик ва картошкачиликни ривожлантиришда илм-фаннинг хиссаси” мавзусидаги Ҳалқаро илмий-амалий конференция маърузалар матни. – Тошкент, 2013. – Б. 258-261.

12. Маматов Ф.М., Эргашев И.Т. Особенности почвы пахотного слоя перед основной обработкой ее под хлопчатник // Научно-технический бюллетень ВИМ. – Москва, 1991. – Вып. 80. – С. 22-25.

13. Циммерман М.З. Рабочие органы почвообрабатывающих машин. – Москва: Машиностроение, 1978. – 294 с.

УДК 631.312.02

РОТОРЛИ КАРТОШКА КАВЛАГИЧ ИШЧИ ҚИСМИНИНГ ТЕХНОЛОГИК ЖАРАЁНИ ТАҲЛИЛИ

Дускулов А.А.-т.ф.н., доцент, Исақов А.А –катта ўқитувчи, Махмудов Х.С –ассистент,
Боротов А.Н.- мустақил изланувчи

Тошкент ирригация ва кишлок хўжалигини механизациялаш мухандислари институти

Аннотация

Мақолада кишлок хўжалиги экинларидан картошка ва туганакли экинлар ҳосилини йиғиштириш муаммолари, қўлланиладиган машиналарнинг афзаллиги ва камчилаклари тўғрисида қисқача маълумотлар, кавлагич машиналарни такомиллаштириш, ва унинг асосий ишчи қисмлари роторининг айрим параметрларини аниқлашга йўналтирилган тадқиқотлар натижалари: ротор бармоқларининг ҳаракатланиш тенгламаси ва у асосида келтириб чиқарилган роторнинг айланиш частотасини аниқлаш формулалари келтирилган, таҳлили берилган.

Калит сўзлар: картошка, картошка туганаги, картошка кавлагич, элеваторли картошка кавлагич, роторли картошка кавлагич, ротор, бормоқ, машина, лемех

АНАЛИЗ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА РАБОТЫ РАБОЧЕГО ОРГАНА РОТОРНОГО КАРТОФЕЛЕКОПАТЕЛЯ

Дускулов А.А, Исақов А.А, Махмудов Х.С., Боротов А.Н.

Аннотация

В статье приведены краткий анализ состояние машинной уборки клубней картофеля, проблемы применения машинной уборки, достоинство и недостатки применяемых картофелекопателей а также материалы по совершенствованию картофелекопателей роторного типа. А также приведены формулы для определения траектории движения пальцев ротора, длина части лемеха взаимодействующие с пальцами ротора и частота вращения ротора.

Ключевые слова: картофел, клубни картофеля, картофелекопатель, элеваторный картофелекопатель, роторный картофелекопатель, ротор, палец, машина, лемех.

ANALYSIS OF THE TECHNOLOGICAL PROCESS OF THE WORK OF THE WORKING BODY OF THE ROTOR POTATO PERCEPTOR

Duskulov A.A., Isakhov A.A., Makhmudov H.S., Borotov A.N.

Abstract

The article provides a brief analysis of the state of machine harvesting of potato tubers, the problems of using machine harvesting, the advantages and disadvantages of the used potato loops, as well as materials for improving rotary potato diggers. Also, formulas are given for determining the motion path of the rotor fingers, the length of the share part interacting with the fingers of the rotor and the rotor speed.

Keywords: potato, potato tubers, potato digger, elevator potato digger, rotary potato digger, rotor, finger, machine, ploughshare.

Кириш. Ўзбекистон Республикасини ривожлантиришнинг 2017 — 2021 йилларда мўлжалланган **харакатлар стратегиясида мамлакатимизни озиқ- овқатга бўлган хавфсизлигини таъминлаш мақсадида барча қишлоқ хўжалик экинлари махсулотларининг ишлаб чиқариш ҳажмларини ошириш, жумладан картошкалар — 106,3% етказиш** фвазифаси қўйилган [1]. Мамлакатимизда 2019 йилда 78,7 минг гектардан ошиқроқ майдонларда картошка етиштириш ва ундан 1490660 тонна ҳосил олиш мўлжалланган [2,3].

Етиштирилган ҳосилни нес-нобуд қилмасдан йиғиштириб олиш муҳим вазифалардан биридир. Чунки картошка ҳосилини йиғиштириб олиш машақатли, кўп меҳнат, вақт ва энергия талаб қиладиган иш бўлиб, уларни йиғиштириб олиш учун ҳар бир гектар майдондан 1000 тоннадан ортиқ тупроқни кавлаш, элаш ва туганакларни ажратиб олишга тўғри келади.

Ҳозирги пайтда мамлакатимизда етиштирилган картошка ҳосилини йиғиштириш ишлари қўлда ёки икки қаторли элеваторли картошка кавлагичлардан фойдаланилган ҳолда амалга оширилиб келинмоқда. Улар нисбатан огир, метал ҳажмдор, энергия сарфи катта. Бундай машина элеваторли кавлагич турига мансуб бўлиб у энгил ва ўртача огирликдаги тупроқларда ишлатишга мўлжалланган ва соз тупроқли майдонларда нисбатан яхши ишлайди. Аммо огир турга мансуб бўлган тупроқли, сугориладиган ерларда ҳамда жўякларда етиштириладиган картошкаларни кавлашда, унинг иши сифат кўрсаткичлари агротехник талабларни тўлиқ қониқтирмайди. Огир тупроқли майдонларда картошка кавланганида, кавланган тупроқ ва картошка аралашмасида кесаклар микдори кўп бўлиб, машинанинг элагич қисмида уларнинг эланиш жараёнини қийинлаштиради, натижада тўлиқ эланмаган тупроқ ва картошка туганаклари ер юзасига қайта уюмлаб ташланганида, картошка туганакларининг бир қисми тупроқ билан кўмилиб қолади. Йиғиштирилганда ҳосилнинг бир қисми тупроқ билан яна кўмилиб қолганлиги сабабли нобудгарчиликка йўл қўйилади. Бундан ташқари кавланган тупроқ ва картошкалар аралашмасидаги кесаклар, эланиш жараёнида туганакнинг жароҳатланишига олиб келиши мумкин [4,5,6].

Жўякларда етиштирилган картошкаларни йиғиштиришда машинанинг лемеҳи кавланган тупроқ қатламини машинанинг элеваторларига кўндаланг кесими жўяклар шаклига ўхшаш нотекис қалинликда узатилади. Бунда элеваторнинг ишчи қисмига узатилган тупроқ аралашмасининг жўяк орасига тўғри келадиган жойида қискароқ вақт оралигида, жўяк устига тўғри келадиган қалин жойида эса нисбатан узокроқ вақт оралигида эланишига сабаб бўлади. Бундай вазият тупроқнинг тўлиқ эланмаслигига олиб келади ва картошкаларни ажратиб олиш сифатига салбий таъсир кўрсатади.

Шунинг учун ҳам картошка ва туганакли экинлар махсулотини йиғиштириб оладиган машиналарни такомиллаштириш, янги турларини яратиш долзарб масалалардан ҳисобланади **Тадқиқот услубиёти.** Тадқиқот ўтказишда картошка кавлаш машиналарини яратиш, конструкцияларини такомиллаштириш ва параметрларини асослаш бўйича бажарилган илмий-тадқиқот ишлари натижаларини ўрганишда, назарий тадқиқотлар ўтказишда умумилмий методларнинг таққослаш, таҳлил ва синтез қилиш услубларидан фойдаланилди.

Тадқиқот натижалари Илмий тадқиқот ишлар ва патент изланишлар асосида роторли картошка кавлагичнинг янги конструкциясини ишлаб чиқилди [7, 8].

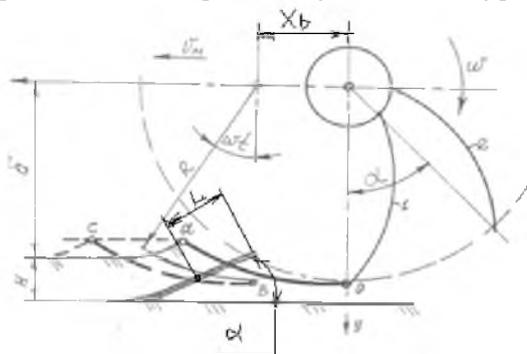
Машина икки қаторли бўлиб, роторлари машинанинг ҳаракат йўналишига нисбатан бўйлама, яъни уларнинг айланиш ўқи агрегат ҳаракат йўналишига перпендикуляр жойлаштирилган (расм).

У қуйидаги қисмлардан ташкил топган: рама, осгич, ротор, тўсгич, дисксимон тўсгич, лемех, редуктор, карданли вал, панжарасимон нов ва таянч гилдирак. Ушбу картошка кавлагич 0,9...1,4 синфга мансуб бўлган тракторларларга осилиб ишлатилади.

Машина ишчи қисми-роторининг корпуси цилиндрик шаклига эга бўлиб, унга диаметри 12 мм. пружинали пўлатдн тайёрланган, саккиз қатор бармоқлар қотирилган. Ҳар бир қаторга бармоқлар оралиги 30 мм.га тенг бўлган тўққизта бармоқ жойлаштирилган. Бармоқлар ёй шаклида эгилган бўлиб, ротор айланганида, унинг уч қисми лемехнинг орқа қисмида очилган тиркшдан (расм) ўтади. Роторнинг диаметри 800...850мм. ни ташкил этади ва бир дақиқада 50...55 мартаба айланади.

Машина ишлаган пайтда лемех 8 жўяк тупрогига 20 – 25 см чуқур кириб, картошка аралашган тупроқ қатламни тайинланган кенгликда қирқиб, уни майдалаб, деформациялайди ва ўзининг ишчи сирти бўйлаб кўтаради. Худди шу пайти, ҳаракатни тракторнинг қувват олиш валидан карданли вал, редуктор орқали олган ротор бармоқлари лемехнинг орқа қисмида очилган тиркишдан кириб, лемехнинг ишчи сирти бўйлаб узатилаётган картошка аралашган тупроқ қатламининг бир қисмини илиб олади ва юқорига кўтаради. Ротор айланиб, бармоқлари юқорига кўтарилганида, уларнинг орасидаги тиркишдан тупроқлар пастга оқиб тушади. Тиркишдан оқиб тушган тупроқлар бармоқнинг пастки қисмига жойлаштирилган тўсиқнинг устига тушади. Тўсиқнинг ишчи юзаси пастга энгаштирилиб тайёрланганлиги сабабли, унинг устига тушган тупроқлар икки ён томонга сурилиши ва ер юзасига ташлаб кетилиши ҳамда бир пайтнинг ўзида орқа қисмида жойлашган бармоқлар устига тупроқнинг тушмаслигини таъминлайди. Тупроқнинг бармоқлар орасидан ажралиб, ерга тушиш жараёни, бармоқ қаторларининг тик ҳолатга келгунича давом этади ва бармоқлар устида фақат картошка туганаклари қолади. Ротор айланиб, кейинги бурилишида бармоқлар устидаги картошка туганаклари юмалаб, олд қисмидаги тўсгичларнинг сиртига келиб тушади. Тўсгичнинг ишчи сирти бу зонада ички томонга эгилганлиги сабабли, улар тўпланиб, панжарасимон нов юзасига келиб тушади ва ундан ер юзасига уюмланиб ташланади. Шундай қилиб таклиф этилган роторли картошка кавлагич картошка кавлаш жараёнини тўлиқ таъминлайди.

Ротор ёрдамида картошка туганаклари аралашган тупроқ қатламининг илиб олинишини таъминлаш учун ушбу жараённи таҳлил қиламиз ва ротор бармоғи учининг ҳаракатланиш тенгламасини тузамиз. Ротор бармоғи учининг (расм) ҳаракатланиш тенгламасининг параметрик кўринишидаги ифодаси қуйидагича кўринишга эга бўлади.



Роторли картошка кавлагич параметрларини аниқлашга доир схема.

$$X_1 = V_m \cdot t + R \cdot \sin \omega t;$$

$$Y_1 = R \cdot \cos \omega t$$

бу ерда V_m - картошка йигиштириш агрегатининг иш тезлиги;

R - ротор бармоқлари радиуси;

ω - роторнинг бурчак тезлиги;

Ротор бармоқлари 1 нинг траекторияси Oa эгри чизик бўлади. Роторнинг 1-чи бармоқларидан кейин жайлашган бармоқлар 2 нинг траекторияси ҳам худди биринчи бармоқларнинг ҳаракатланиш траекториясига ўхшаш бўлиб, улар машина ҳаракат йўналиши бўйлаб

$$X_b = V_m \cdot t = V_m \frac{a}{\omega}$$

силжиган бўлади.

Бу ерда α - бир издан юрувчи, қўшни бармоқлар орасидаги марказий бурчак.

Унда бармоқлар 2 учининг ҳаракатланиш тенгламаси қуйидагича ёзилади:

$$X_2 = V_m \cdot t + R \cdot \sin(\omega t - a),$$

$$X_2 = R \cdot \cos(\omega t - a)$$

Иккинчи 2 бармоқ учининг ҳаракатланиш траекторияси Bc ҳам эгри чизик бўлади.

Роторнинг бармоқлари узатилаётган туганакли тупроқ қатламини узлуксиз илиб олиши учун тупроқ қатлами лемех юзаси бўйлаб L масофани босиб ўтгунча 2-чи бармоқ 1-чи бармоқ ўрнига келиши керак, яъни $L = S \cos \alpha$ масофа босиб ўтилади. Унда туганакли тупроқ қатлами L масофага силжиганида бармоқлар X_b масофани босиб ўтиши керак. Тупроққа ишлов бериш зонасининг X ўқиға проекциясини S деб белгиласак, унда

$$S = X_c - X_b$$

бўлади. Бунда бармоқнинг учи C нуқтага силжиган бўлади. Агар ишлов берилаётган қатламнинг баландлиги H бўлса, уларни қуйидаги шартлар

$$Y_c = \delta = R \cdot \cos(\omega t_e - a),$$

$$\cos(\omega t_e - a) = \frac{\delta}{R};$$

ва

$$t_c = \frac{1}{\omega} \left[a + \arccos\left(\frac{\delta}{R}\right) \right],$$

асосида топамиз; унда

$$X_c = v_m \cdot t_c + R \cdot \sin(\omega t_c - a),$$

$\sin(\omega t_{c_e} - a)$ - қуйидагиларга тенг бўлганлигини ҳисобга олиб

$$\sin(\omega t_c - a) = \sqrt{1 - \cos^2(\omega t_c - a)} = \frac{\sqrt{R^2 - \delta^2}}{R},$$

$S = X_c - X_b$, формулага хадлари қийматларини қўйиб, охириги кўринишда қуйидагини

$$\begin{aligned} S &= X_c - X_b = v_m t_c + R \cdot \sin(\omega t_c - a) - \frac{\omega_m a}{\omega} = \\ &= v_m \cdot \frac{1}{\omega} \left[a + \arccos\left(\frac{\delta}{R}\right) \right] + R \frac{\sqrt{R^2 - \delta^2}}{R} - v_m \frac{a}{\omega} = \\ &= \left(\frac{v_m}{\omega} \right) \left[a + \arccos\left(\frac{\delta}{R}\right) + \sqrt{R^2 - \delta^2} - v_m \frac{a}{\omega} \right] = \\ &= \frac{v_m}{\omega} \left(\frac{1}{2} + \arccos\frac{\delta}{R} \right) + \sqrt{R^2 - \delta^2}; \end{aligned}$$

оламиз. Лемехнинг охириги қисми узунлиги L ни қуйидаги формуладан аниқлаймиз:

$$L = S \cos \alpha = \left(\frac{v_m}{\omega} \left(\frac{1}{2} + \arccos \frac{\delta}{R} \right) + \sqrt{R^2 - \delta^2} \right) \cos \alpha,$$

Келтирилган формуладан кўриниб турибдики, лемехнинг охириги қисми узунлиги агрегат тезлиги, роторнинг бурчак тезлиги ва роторнинг параметрларига боғлиқ равишда ўзгариши мумкин. Роторнинг айланиш частотаси, бармоқ учининг чизикли тезлиги, тупроқ

қатламини илиб олиш учун керак бўладиган критик тезлигидан катта бўлиши кераклиги шарти асосида куйидаги формула ёрдамида аниқланади:

$$V = \frac{\pi \cdot n \cdot R}{30} > V_H,$$

ундан

$$n > \frac{30 \cdot V_H}{\pi \cdot R},$$

бу ерда n -бармоқли роторнинг айланиш частотаси;

Ушбу формуланинг тахлили шуни кўрсатадики, агрегатнинг илгариланма ҳаракат тезлиги ортиши билан бармоқли роторнинг айланиш частотаси ортиб боради. Бу бармоқли роторни тупроқ қатламини илиб олиш қобилиятини жадаллаштиради, аммо тупроқ ва туганакларининг бармоқлар орасидан эланиш эланиш эхтимоллигини сусайтиради. Чунки ротор тез айланса марказдан қочма куч таъсири ошади ва жараёнга салбий таъсир кўрсатиши мумкин.

Шундай қилиб келтирилган формулалар картошка кавлагич роторининг параметрларини аниқлаш имконини беради

Келтирилган формулалар ҳадларига агрегатнинг ишчи тезлиги 4...6 км / соат , роторнинг радиуси 0,4...0,42 м. лемехнинг ерга нисбатан ўрнатилиш қиялиги 25...30⁰ оралигида бўлган қийматларни қўйиб ҳисоблаганда, роторнинг айланиш частотаси 32...40 айл /мин. ташкил этади.

Келгусида ушбу тадқиқотлар асосида картошка кавлагич ротори ва унинг параметрлари асосланиб, машинанинг намунавий нусхаси тайёрланади ва ишлаш қобилияти синаб кўрилади.

Хулоса: Маҳаллий шароитда етиштирилган картошкаларни машина ва механизмлар ёрдамида йиғиштириш ҳозирги кун талабига жавоб бермайди. Чунки ишлаб чиқиладиган картошка кавлаш машиналарининг иши сифат кўрсаткичлари паст, металл ҳажмдор ва энергия сарфи юқори. Роторли картошка кавлагичнинг янги конструктив схемаси ишлаб чиқилган. Назарий тадқиқотлар асосида картошка кавлагич роторининг айланишлар частотаси, агрегатнинг ишчи тезлиги 4 ... 6 км/соат бўлганда 32 ... 40 айл/мин. бўлиши керак.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Ўзбекистон республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947 - сондаги «Ўзбекистон республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегиясигирисида» ги фармони.
2. «2016-2020 йилларда қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги Ўзбекистон Республикаси Президентининг ПҚ-2460-сонли қарори. Тошкент ш., 2015 йил 29 декабр.
3. 2019 йил ҳосили учун қишлоқ хўжалиги экинларини оқилона жойлаштириш ва маҳсулот етиштиришнинг прогноз ҳажмлари тўғрисидаги Ўзбекистон республикаси Вазирлар маҳкамасининг N 259 29.03.2019 й.даги Қарори .
4. Плаксин А. М., Технический уровень машин в растениеводстве: состояние и перспективы. Вестник ЧГАА. 2011. Том 58.
5. Справочник конструктора сельскохозяйственных машин. Том 3. 1992.
6. Листопад Г. Е., Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. М. 1986.
7. Дускулов А.А., Боротов А.Н. Роторли картошка кавлагич. Замонавий таълим технологиялари-давр талаби. Илмий-услубий анжуман материаллари 2-қисм. Тошкент-2013. 167-174-б.
8. Дускулов А. А., Махмудов Х. С., Ҳайитов Б.К. Такимилаштирилган роторли картошка кавлагич. Материалы международной научно-практической конференции “проблемы повышения эффективности использования электрической тэнергии в отрочлях агропромышленного комплекса.” III часть. 2018. с:-29-33.

24	Юлдашева М.А. <i>Комбинациялашган агрегат тупроқ майдалагичининг фрезали барабани пичоқлари томонидан кесакларни майдаланиши жараёнини тадқиқ этиши</i>	91
25	Хожиматов А., Хусанов Д. <i>Сугориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини яхшилашда тик зовурлар фаолиятининг мониторинги</i>	93
26	Хожиматов А., Хусанов Д., Абдулхаков Ф. <i>Обеспечение долговечности закрытого горизонтального дренажа</i>	96
27	Муратов А.Р., Меликузиев С. <i>Сугориладиган ерларни тошлардан механизациялашган усулда тозалашни техник- иқтисодий асослаш</i>	98
28	Марданов Р.Х. <i>Влияние угла атаки сталкивателя на агротехнические показатели фронтального плуга</i>	102
29	Пикмуллин Ғ.В., Марданов Р.Х. <i>Рабочий орган культиватора</i>	105
30	Марданов Р.Х. Пикмуллин Ғ.В. <i>Обоснование высоты верхнего обреза сдвоенного корпуса фронтального плуга</i>	107
31	Muhammadiyah M. T. <i>Dunyo aholisi uchun suv – hayot manbaidir. (qo'shni davlatlar misolida)</i>	109
32	Саидходжаева Д.А., Ишанқулов З., Саттиев Ю.Ш., Убайдиллаев А. Н. <i>Рациональное использование водных ресурсов, забираемых из источников орошения</i>	112
33	Кундузов С. А., Туланов И.О. <i>Определение требований при исследовании динамических процессов при проектировании высококлиренсных порталных тракторов для составления универсальных (садоводческих и виноградарских) машинно-тракторных агрегатов</i>	118
34	Mamadaliyev M.X., Holdarov M.SH. <i>Mineral o'g'itlarni solish usullari va uni amalga oshiruvchi kombinatsiyalashgan agregat</i>	122
35	Худоёров А.Н., Собиров Р.В. <i>Тракторларнинг бурилиш жараёнида етакчи гилдирагига таъсир этадиган кучларни камайтириш усуллари</i>	125
36	Абдазимов А.Д., Омонов Н.Н. <i>Ўза тупи ўлчамлари бўйича вертикал шпинделли пахта териш машинаси териш аппарати параметрларида мослигини баҳолаш мезонини ишлаб чиқиш</i>	128
37	Аширбеков И.А., Ирисов Х.Д. <i>Уюрмали-турбулизаторли тўзиткичда ишчи суюқлик сарфини аниқлаш натижалари</i>	133
38	Шаймарданов Б.П., Боротов А.Н., Ашуров Н.А., Тиркашов А.И. <i>Механическая модель плодов дыни</i>	138
39	Шаймарданов Б.П., Боротов А.Н., Ашуров Н.А., Султонов Р.С. <i>Фелиосушилки для сельхозсырья</i>	143
40	Шаймарданов Б.П., Боротов А.Н., Ашуров Н.А., Ҳайитов Б.К. <i>Механизированные гелиосушилки для сельхозсырья</i>	146
41	Шаймарданов Б.П., Боротов А.Н., Ашуров Н.А., Асророва М.Қ. <i>Разработка и расчет технологической схемы вакуум-гелиосушилки</i>	149
42	Бадалов С.М. <i>Ўзаларга кимёвий ишлов беришда юқори самарали штангали пуркагич</i>	153
43	Бердиев Ш.Ж., Чулиев М. <i>Обоснование и разработка противопросадочных мероприятий по применению бороздкового способа полива</i>	156
44	Berdimuradov.U.S. <i>Factors influencing the efficient use of labor resources in the agricultural sector</i>	162
45	Бойметов Р.И., Абдулхаев Х.Ғ. <i>Ўза сугоришининг сув тежайдиган технологияси</i>	165
46	Ғайбуллаев Б.Ш. <i>Сабзавотчилик трактори билан ишлатиладиган плуг корпусининг қамраш кенглиги ва сонини асослаш</i>	169
47	Дускулов А.А., Исақов А.А., Махмудов Х.С., Боротов А.Н. <i>Роторли картошка кавлагич ишчи қисмининг технологик жараёни таҳлили</i>	174
48	Қурбонов Ф.Қ., Таджибекова И.Э. <i>Ўзани парваришлашда интенсив ва ресурс тежамкор технологияларни қўллаш</i>	179