

**ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.03/30.06.2020.Т.111.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

ШОДМОНОВ ҒОЛИБ ДЎСТМУРОДОВИЧ

**ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ЭКИШ УЧУН ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ
УСУЛИ ВА АГРЕГАТИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**05.07.01 – Қишлоқ хўжалиги ва мелиорация машиналари.
Қишлоқ хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш**

**диссертация химоясиз ихтиро патенти асосида
фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини бериш бўйича
ТАҚДИМНОМА**

**Диссертация химоясисиз ихтиро патенти асосида фалсафа доктори (PhD)
илмий даражасини бериш бўйича такдимнома мундарижаси**

**Представление по присвоению научной степени доктора философии
(PhD) по техническим наукам на основе патента изобретения без
диссертационной защиты**

**Representation on awarding the scientific degree of Doctor of Philosophy
(PhD) in technical sciences based on the patent of the invention without
dissertation defense**

Шодмонов Голиб Дўстмуродович

Полиз экинлари экиш учун тупроққа ишлов бериш усули ва агрегатини
ишлаб чиқиш..... 3

Шодмонов Голиб Дустмуродович

Разработка способа обработки почвы и агрегата для посева бахчевых
культур..... 17

Shodmonov Golib Dustmurodovich

Development of a method of soil treatment and a unit for sowing melons 31

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works..... 35

**ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ
ҲУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ
PhD.03/30.06.2020.Т.111.02 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

ҚАРШИ МУҲАНДИСЛИК-ИҚТИСОДИЁТ ИНСТИТУТИ

ШОДМОНОВ ҒОЛИБ ДЎСТМУРОДОВИЧ

**ПОЛИЗ ЭКИНЛАРИ ЭКИШ УЧУН ТУПРОҚҚА ИШЛОВ БЕРИШ
УСУЛИ ВА АГРЕГАТИНИ ИШЛАБ ЧИҚИШ**

**05.07.01 – Қишлоқ хўжалиги ва мелиорация машиналари.
Қишлоқ хўжалиги ва мелиорация ишларини механизациялаш**

**диссертация химоясиз ихтиро патенти асосида
фалсафа доктори (PhD) илмий даражасини бериш бўйича
ТАҚДИМНОМА**

ҚАРШИ – 2021

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий Аттестация комиссиясида В2018.4.PhD/T481 рақами билан рўйхатга олинган.

Илмий-тадқиқот иши Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институтида бажарилган.

Илмий-тадқиқот тақдимномаси уч тилда (ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси www.qmii.uz ва "ZiyoNet" Ахборот таълим порталида (www.ziyo.net) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:

Маматов Фармон Муртозевич
техника фанлари доктори, профессор

Илмий-тадқиқот тақдимномаси Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти ҳузуридаги PhD.03/30.06.2020.Т.111.02 рақамли илмий кенгашнинг 2021 йил «8» ИЮЛЬ соат 14⁰⁰ даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 180100, Қарши ш., Мустақиллик шоҳ кўчаси, 225-уй. Тел: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: kiei_info@edu.uz).

Илмий-тадқиқот тақдимномаси билан Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (8 рақами билан рўйхатга олинган). Манзил: 180100, Қарши ш., Мустақиллик шоҳ кўчаси, 225-уй. Тел: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: kiei_info@edu.uz).

Илмий-тадқиқот тақдимномаси 2021 йил «26» ИЮНЬ куни тарқатилди.
(2021 йил «26» 06 даги № 6 рақамли реестр баённомаси).



И.Т.Эргашев

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
раис ўринбосари, т.ф.д., профессор

Д.Ш.Чуянов

Илмий даражалар берувчи илмий кенгаш
илмий котиби, т.ф.д., доцент

КИРИШ (тақдимнома аннотацияси)

Илмий-тадқиқот ишининг долзарблиги ва зарурати. Жаҳонда тупроқни экишга тайёрлаш ва экиш ишларида энергия-ресурстежамкор ҳамда иш унуми юқори бўлган машиналарини қўллаш етакчи ўринлардан бирини эгалламоқда. «Дунё миқёсида полиз экинлари 130 дан ортиқ мамлакатларда етиштирилиши ва экиладиган майдон 3,5 млн. гектарни ташкил этишини ҳисобга олсак»¹, иш сифати ва унуми юқори ҳамда ёнилғи сарфи кам бўлган тупроққа ишлов бериш ва экишни амалга оширадиган машина ва қуролларни амалиётга жорий этишни тақозо этади. Шу жиҳатдан бир йўла тупроққа ишлов бериш, ўғит солиш, суғориш ариғини шакллантириш ва экиш технологик жараёнларини бажарадиган комбинациялаштирилган агрегатларни ишлаб чиқаришни ўзлаштириш ва улардан полиз экинлари экишда фойдаланиш муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади.

Жаҳонда ерларни экишга тайёрлашнинг ресурстежамкор усуллари ва уларни амалга оширадиган техника воситаларини такомиллаштиришга йўналтирилган илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Бу борада, тупроққа минимал ишлов бериш ва экиш усуллари такомиллаштириш, полизчиликда тупроққа экиш олдидан ишлов берадиган машиналарнинг конструкцияси ва параметрларини асослаш, тупроқни экишга тайёрлаш ва суғориш ариғини шакллантириш билан бирга ўғит солиб, полиз экинлари уруғини экиш усулини ишлаб чиқиш, уни амалга оширадиган комбинациялашган агрегатни яратиш, унинг технологик иш жараёни ва параметрларини асослашга аълоҳида эътибор берилмоқда.

Республикамизда полиз маҳсулотлари етиштиришда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида меҳнат ва энергия сарфини камайтириш, ресурсларни тежаш, ерларни илғор технологиялар асосида экишга тайёрлаш ва юқори унумли қишлоқ хўжалик машиналарини ишлаб чиқиш, далаларни полиз экинлари экишга тайёрлаш ва уруғ экишда кам меҳнат ва ресурс сарфлаб, барча технологик жараёнларни сифатли бажарилишини таъминлайдиган техника воситаларини ишлаб чиқиш юзасидан кенг қамровли чора-тадбирлар амалга оширилиб, муайян натижаларга эришилмоқда. 2017-2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегиясида, жумладан «...қишлоқ хўжалигини модернизация қилиш ва жадал ривожлантириш учун суғориладиган ерларнинг мелиоратив ҳолатини янада яхшилаш, мелиорация ва ирригация объектлари тармоқларини ривожлантириш, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқариши соҳасига интенсив усулларни, энг аввало, сув ва ресурсларни тежайдиган замонавий агротехнологияларни жорий этиш, унумдорлиги юқори бўлган қишлоқ хўжалиги техникасидан фойдаланиш»² вазифалари белгилаб берилган. Ушбу

¹ Литвинов С.С., Быковский Ю.А. Бахчеводство: стратегия и перспективы развития // Картофель и овощи. – Москва, 2013. -№4.

² Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон “Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида”ги Фармони.

вазифаларни бажаришда, жумладан полиз экинлари экиш учун тупрокни экишга тайёрлаш жараёнида, бир йўла полиз экинлари экиладиган зона тупроғига белгиланган чуқурлик ва кенгликда ишлов бериш ва суғориш ариғини шакллантириш билан бирга ўғит солиб, уруғларни белгиланган чуқурликка кафолатли экишни таъминлайдиган комбинациялаштирилган агрегатни яратишнинг илмий-техник ечимларини ишлаб чиқиш, ишчи қисмларининг юқори иш сифати ва ресурстежамкорликни таъминлайдиган параметрларини асослаш каби йўналишларда тадқиқотлар олиб бориш муҳим аҳамият касб этмоқда.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида»ги Фармони, 2016 йил 23 декабрдаги ПҚ-2694-сон «2016-2020 йиллар даврида қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида», 2017 йил 7 июлдаги ПҚ-3117-сон «Қишлоқ хўжалиги машинасозлиги соҳасида илмий-техникавий базани янада ривожлантириш чора-тадбирлари тўғрисида»ги қарорлари ҳамда мазкур фаолиятга тегишли бошқа меъёрий-ҳуқуқий ҳужжатларда белгиланган вазифаларни амалга оширишга ушбу илмий-тадқиқот иши муайян даражада хизмат қилади.

Тадқиқотнинг республика фан ва технологиялари ривожланишининг устувор йўналишларига мослиги. Мазкур тадқиқот республика фан ва технологиялар ривожланишининг II. «Энергетика, энергия ва ресурстежамкорлик» устувор йўналиши доирасида бажарилган.

Муаммони ўрганилганлик даражаси. Хорижда тупроққа минимал ишлов бериш ва экиш усуллари такомиллаштириш, бир ўтишда тупроққа ишлов бериш ва экишни амалга оширадиган машина ва қуролларни яратиш ва уларнинг ишчи органларини конструкциялари ва параметрларини асослаш бўйича Г.Е.Листопад, А.Н.Гудков, А.Ф.Ульянов, И.С.Егоров, В.А.Федоров, Б.Н.Емелин, Л.Н.Чабан, С.С.Литвинов, Р.Д.Овезов, П.Н. Бурченко, А.А.Вилде, Х.С.Гайнанов, полизчиликда тупроққа экиш олдидан ишлов берадиган машиналарнинг конструкцияси ва параметрларини асослаш бўйича В.Г.Абезин, Н.В.Алдошин, М.Ф.Степура, В.И.Малюков, Н.Е.Руденко, С.Д.Стрекалов, О.Н.Терехов, ариқочгичлар ва ўғит солгичларнинг конструкцияси ва параметрларини асослаш йўналишида Б.П.Луценко, Е.Ю.Раков, В.В.Чаленко, М.Н.Шапров, В.П.Бороменский, В.Н.Белоконь ва бошқалар томонидан тадқиқотлар олиб борилган.

Республикамиз шароитида тупроққа минимал ишлов бериш усуллари ва комбинациялашган машиналарни яратиш ҳамда уларни такомиллаштириш йўналишида Р.И.Бойметов, А.Тўхтақўзиев, Т.С.Худойбердиев, И.Т.Эргашев, Б.М.Худояров, А.Н.Худояров, У.Х.Қодиров, С.Ж.Тоштемиров, полизчиликда тупроққа ишлов бериш усуллари ва агрегатларини ишлаб чиқиш, уларнинг технологик иш жараёнлари ва параметрларини асослаш бўйича Ф.М.Маматов, А.Д.Эм, В.Н. Жуков, Д.Ш.Чуянов, Х.А.Файзуллаев, Б.К.Утепбергенов ва бошқа олимлар томонидан илмий-тадқиқот ишлари олиб борилган.

Амалга оширилган тадқиқотлар асосида экин майдонларини полиз экинлари экишга тайёрлаш, ўғит солиш, суғориш ариғини шакллантириш ва экиш жараёнларини амалга оширадиган турли-туман машиналар, ишчи қисмлар ишлаб чиқилган, қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида муайян ижобий натижаларга эришилган ҳолда қўлланилиб келинмоқда. Аммо, мазкур тадқиқот ишларида бир йўла белгиланган кенгликда ва чуқурликда тупроққа ишлов бериш, ўғит солиш, суғориш ариғини шакллантириш ва полиз экинлари уруғини экиш жараёнларига асосланган усул ва уни бажарадиган агрегатни ишлаб чиқиш ҳамда ишчи қисмларининг параметрларини асослаш масалалари етарли даражада ўрганилмаган.

Тадқиқот мавзусининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий-тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги. Илмий-тадқиқот иши Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти илмий-тадқиқот ишлари режасининг От-Атех-2019-192 рақамли «Полиз экинлари етиштириш учун энергия тежайдиган технология ва комбинациялашган техник воситани ишлаб чиқиш» (2018-2020) мавзусидаги амалий лойиҳаси доирасида бажарилган.

Тадқиқотнинг мақсади ғалладан бўшаган далаларда полиз экинлари экиш учун тупроқни экишга тайёрлаш ва экишнинг энергия-ресурстежамкор усули ва уни амалга оширадиган агрегатни ишлаб чиқишдан иборат.

Тадқиқотнинг вазифалари:

ғалладан бўшаган далалар тупроғининг унга ишлов бериш технологик жараёнига таъсир этувчи физик-механик ҳамда технологик хоссаларини аниқлаш;

ғалладан бўшаган далаларда полиз экинлари экиш учун бир йўла қаторлар ораси юзасини саёз юмшатиш, экиш ҳудуди юза қисмини ўнг ва чапга юмшатишган юза устига ағдариш, чуқур юмшатиш билан бирга локал ўғит солиш ва суғориш ариғини очиш ҳамда уруғ экиш технологик жараёнларидан ташкил топган усулни ишлаб чиқиш;

бир ўтишда тупроқни саёз юмшатиш, экиш ҳудуди юза қисмини ўнг ва чапга ағдариш, чуқур юмшатиш билан бирга ўғит солиш ва суғориш ариғини очиш ҳамда полиз экинлари уруғини экишни амалга оширадиган агрегатнинг конструкциясини ишлаб чиқиш ва иш органларининг параметрларини асослаш;

энергия ва ресурстежамкорликни таъминлаб тупроқни экишга тайёрлайдиган ва полиз экинлари уруғини экадиган агрегатни яратиш;

агрегатнинг дала синовлари натижаларининг белгиланган агротехника талаблари кўрсаткичларига мослигини аниқлаш.

Тадқиқотнинг объекти сифатида полиз экинлари экиладиган дала тупроғининг физик-механик хоссалари, ғалладан бўшаган далаларда полиз экинлари экиш учун тупроқни тайёрлаш ва экиш усули ҳамда уни амалга оширадиган агрегат олинган.

Тадқиқотнинг предмети ғалладан бўшаган далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш технологик жараёни, агрегат иш органларининг тупроқ билан ўзаро таъсирлашиш жараёнлари ва уларнинг параметрлари,

агрегатнинг энергетик ва сифат кўрсаткичларини ўзгариш қонуниятлари ташкил этади.

Тадқиқотнинг усуллари. Тадқиқотлар жараёнида математик статистиканинг қонун ва қоидалари, экспериментларни математик режалаштириш усуллари ҳамда мавжуд меъёрий хужжатлардан фойдаланилган.

Тадқиқотнинг илмий янгилиги қуйидагилардан иборат:

илк бор ғалладан бўшаган далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлашда бир йўла пушта юзасини саёз юмшатиш, экиш ҳудуди юза қисмини юмшатиш билан бирга локал ўғит солиш ва суғориш ариғини очиш ҳамда уруғ экиш технологик жараёнларини ўз ичига олган янги усул яратилган;

далаларга ишлов бериш ва полиз экинларини экиш усулини амалга оширадиган янги агрегатнинг конструкцияси ва унинг ишчи органларини рамада ўзаро жойлашиши бир йўла пушта юзасини саёз юмшатиш, экиш ҳудуди юза қисмини ўнг ва чапга юмшатиш билан бирга локал ўғит солиш ва суғориш ариғини очиш ҳамда уруғ экиш технологик жараёнларини бажарилиши таъминланган ҳолда асосланган;

ғалладан бўшаган далаларни полиз экинларини экиш учун сифатли ва қисқа муддатларда тайёрлашда ўнг ва чап томонга ағдарувчи корпуслар, текискескичлар, ариқ ҳосил қилгич билан жиҳозланган чуқурюмшаткич ва ўғит бериш сошниги ҳамда экиш қурилмасидан ташкил топган янги агрегат яратилган;

агрегат ишчи қисмларининг энергиятежамкорлигини ва пуштада майин тупроқли қатлам ҳосил қилишини ҳамда уруғларни бир текис экилишини таъминлайдиган параметрлари асосланган.

Тадқиқотнинг амалий натижалари қуйидагилардан иборат:

ғалладан бўшаган далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш ва экишнинг энергия-ресурстежамкор тупроққа минимал ишлов беришга йўналтирилган усули яратилган;

бир ўтишда тупроқни полиз экинлари экиш учун тайёрлайдиган ва уруғ экадиган комбинациялашган агрегат яратилган;

ишлаб чиқилган агрегат қўлланилганда ғалладан бўшаган далаларни қисқа муддатда экишга тайёрлаб ва экиб, энергия-ресурс сарфларини камайтиришга эришилган.

Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги изланишларнинг замонавий усул ва ўлчаш воситаларидан фойдаланган ҳолда ўтказилганлиги, назарий ва экспериментал тадқиқотларнинг ўзаро адекватлиги, олиб борилган тадқиқотлар ишлаб чиқилган агрегат дала синовларининг ижобий натижалари ва амалиётга жорий этилганлиги билан асосланади.

Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти. Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти ғалладан бўшаган далаларни полиз экинлари экиш учун кам энергия сарфлаб сифатли ишлов берилишини ва уруғ экилишини таъминлайдиган янги агрегатнинг конструкцияси

яратилганлиги ҳамда назарий ва амалий тадқиқотларда олинган натижаларни шунга ўхшаш бошқа машиналар ва иш органларининг параметрларини асослашда қўллаш мумкинлиги билан изоҳланади.

Тадқиқот натижаларининг амалий аҳамияти ишлаб чиқилган усул бўйича янги агрегат билан тупроққа агротехника талаблари даражасида сифатли ишлов берилиши ва полиз экинлари уруғи экилиши, ёнилғи-мойлаш материаллари, меҳнат сарфи ва фойдаланиш харажатларини камайтиришга ва иш унумини оширишга эришилганлигидан иборат.

Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши. Полиз экинлари экиш учун тупроққа ишлов бериш усули ва агрегатини ишлаб чиқиш бўйича олинган натижалар асосида:

полиз экинлари экиш учун тупроққа ишлов бериш ва экиш усулига Ўзбекистон Республикаси Интеллектуал мулк агентлигининг ихтирога патенти олинган («Тупроққа ишлов бериш ва экиш усули», № IAP 05360, 2017 й.). Натижада ғалладан бўшаган далаларни полиз экинлари экишга тайёрлаш ва экиш усулини ишлаб чиқиш имкони яратилган;

ғалладан бўшаган далаларни бир ўтишда полиз экинлари экишга тайёрлаш ва экиш учун ишлаб чиқилган агрегат Қашқадарё вилояти Қарши, Қамаш ва Нишон туманлари фермер хўжаликларида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 28 декабрдаги 05/032-4661-сон маълумотномаси). Натижада ғалладан бўшаган далаларда тупроқни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш ва уруғ экишда ёнилғи сарфи 31,5-46,2 фоизга, меҳнат сарфи 29,0-39,2 фоизга ва фойдаланишдаги харажатлар 30,2-45,3 фоизга камайган;

ишлаб чиқилган агрегатнинг саноат нусхаларини ишлаб чиқиш ва тайёрлаш учун дастлабки талаблар, техник топшириқ ва лойиҳа-конструкторлик ҳужжатлари (техникавий шартлар ва чизмалар) «ВМКВ-Agromash» АЖ да лойиҳалаш жараёнига жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2020 йил 28 декабрдаги 05/032-4661-сон маълумотномаси). Натижада асосланган параметрларга эга агрегатнинг саноат нусхаларини ишлаб чиқариш имкони яратилган.

Тадқиқот натижаларининг апробацияси. Тадқиқот натижалари, жумладан 6 та халқаро ва 7 та республика илмий-амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган. №IAP 05360 ихтиро патенти асосида яратилган ишланма 2014 йилда “Юрт келажаги” иқтидорли ёшлар Республика босқичи танловида ғолиб бўлган ва I даражали диплом билан тақдирланган. Ишланма 2015-2017 йилларда Республика инновацион ғоялар, технологиялар ва лойиҳалар ярмаркалари кўргазмасида намойиш этилган. Илмий-тадқиқот ишининг асосий натижалари Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти Кенгаши йиғилишида (Қарши, 2021) муҳокама этилган.

Тадқиқот натижаларининг эълон қилиниши. Тадқиқотнинг асосий мазмуни бўйича жами 31 та илмий ишлар чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертацияларнинг асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 5 та мақола, жумладан, 4 таси республика ва 2 таси хорижий журналларда нашр

этилган ҳамда Ўзбекистон Республикасининг Интеллектуал мулк агентлигининг ихтирога 1 та ва фойдали моделга 3 та патентлари олинган.

ТАДҚИҚОТНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

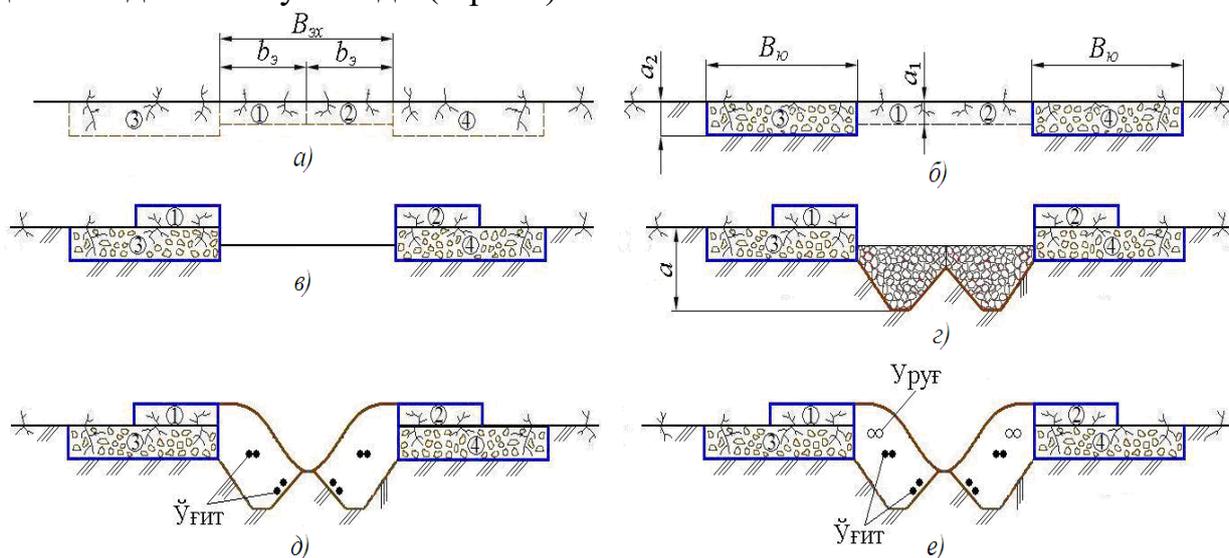
I. Ўзбекистон Республикасининг “Тупроққа ишлов бериш ва экиш усули” (№ IAP 05360, 2017 й.) ихтирога патенти.

Фойдаланиш соҳаси: қишлоқ хўжалиги.

Вазифаси: тупроққа ишлов беришда энергия ҳажмини камайтириш ва полиз экинлари экиш учун тупроқни тайёрлаш сифатини ошириш.

Ихтиро моҳияти:

Тупроққа ишлов бериш ва экиш усули ағдарилаётган тупроқ қатламларининг ўнг ва чап томонини юза юмшатиш, қатламларни бир-бирига нисбатан ағдаришда уларнинг оғирлик марказларини ағдарилаётган томонга қараб силжитган ҳолда ағдариш, ҳайдалма қатлам остини чуқур юмшатиш, ўғит солиш, экиш ҳудуди тупроғини экишга тайёрлаш, суғориш эгатларини шакллантириш ва экишни ўз ичига олади. Қатламларнинг оғирлик марказини ағдарилаётган томонга силжитган ҳолда уларни бир-биридан ажратиш ва бўлиш учун, улар юза юмшатиладан сўнг ўнг ва чап полосаларга ағдарилади. Қатламлар ағдарилгандан сўнг экиш зонаси полосама-полоса чуқур юмшатилади ва бир пайтнинг ўзида ўғит солиб борилади ва суғориладиган эгатлар шакллантирилади, бунда тупроқ қатламларининг қалинлиги юзаки юмшатиш чуқурлигига тенг бўлади. Бунда қатлам оғирлик марказининг энламасига силжитиш қиймати унинг энининг қийматидан кам бўлмайди (1-расм).



- a* – ишлов беришга қадар даланинг кўндаланг кесими кўриниши;
- б* ва *в* – экиш ҳудуди оралари юза юмшатиладан ва палахсалар ўнг ва чап томонга ағдарилгандан кейинги даланинг кўндаланг кесими профили;
- г* ва *д* – экиладиган қатор оралари чуқур юмшатилиб, ўғит солиниб суғориш ариқлари шакллантирилгандан кейинги даланинг кўндаланг кесими профили;
- е* – уруғ экилгандан кейинги даланинг кўндаланг кесими профили

1-расм. Тупроққа ишлов бериш ва экиш усули

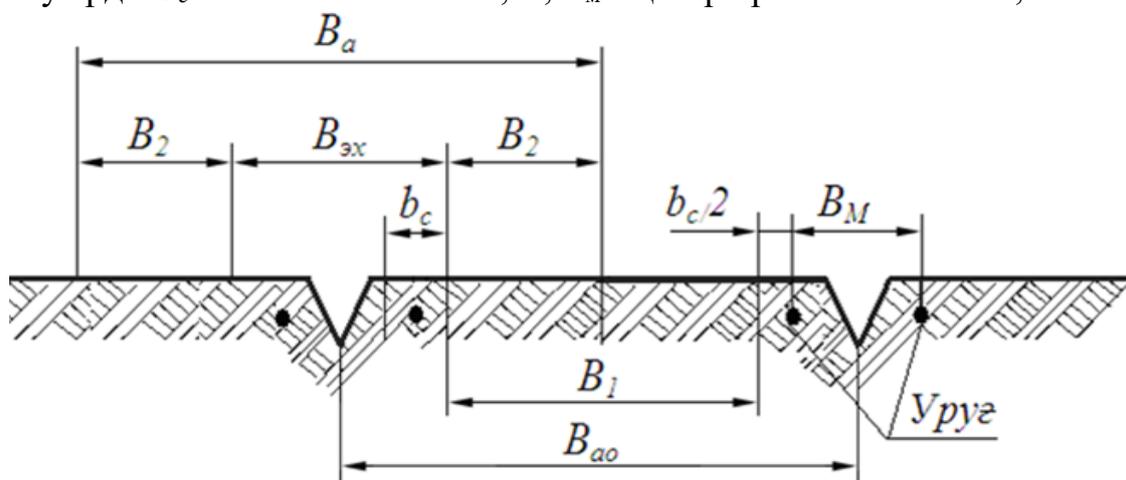
Полиз экинлари такрорий экин сифатида ғалла ўрнида экилганда экиш худудидаги даланинг $a_1=6-10$ см чуқурлигидаги юза қисми палахсаларини ўнг ва чап томонга $a_2=12-16$ см чуқурликда юза юмшатишган полоса устига ағдарилган экиш худудини ўсимлик қолдиқлари ва бегона ўтлар уруғидан тозалаш имконини беради. Экиш худуди ва шаклландирган қўшни қатор оралиғига юза ишлов бериш, шу билан бирга ағдаргичли ва ағдаргичсиз тупроққа ишлов беришни бирга олиб бориш, шунингдек тасмалаб тупроқни чуқур юмшатиш билан бир вақтда суғориш ариғини шакллантириш энергия сарфини кескин камайишига олиб келади ва сув ва шамол эрозиясини олдини олади. Муаяйн жойга ўғит бериш минерал ўғитлардан фойдаланиш самарадорлигини ва ҳосилдорликни оширади.

Кўзда тутилган усулга асосан агрегат бир ўтишида кенлиги 2,8 м далага ишлов беради. Бунда агрегат экиш худудида чуқурлиги 20-22 см, эни эса 40-45 см бўлган суғориш ариғи шакллантириши ва полиз экинлари уруғини кенлиги 70-90 см бўлган қатор оралиғига экади. Қолган қатор оралиғи тупроғи 8-10 см чуқурликда текискескичлар билан юмшатилади ва бегона ўтлар ўлдирилади.

Уруғни 70 см кенликдаги қатор оралиғига экиш учун экиш худудининг кенлигини аниқлаймиз (2-расм)

$$B_{\text{эx}} = 2b_n = B_M + b_c/2, \quad (1)$$

бу ерда b_c – сошник кенлиги, м; B_M – қатор оралиғи кенлиги, м.



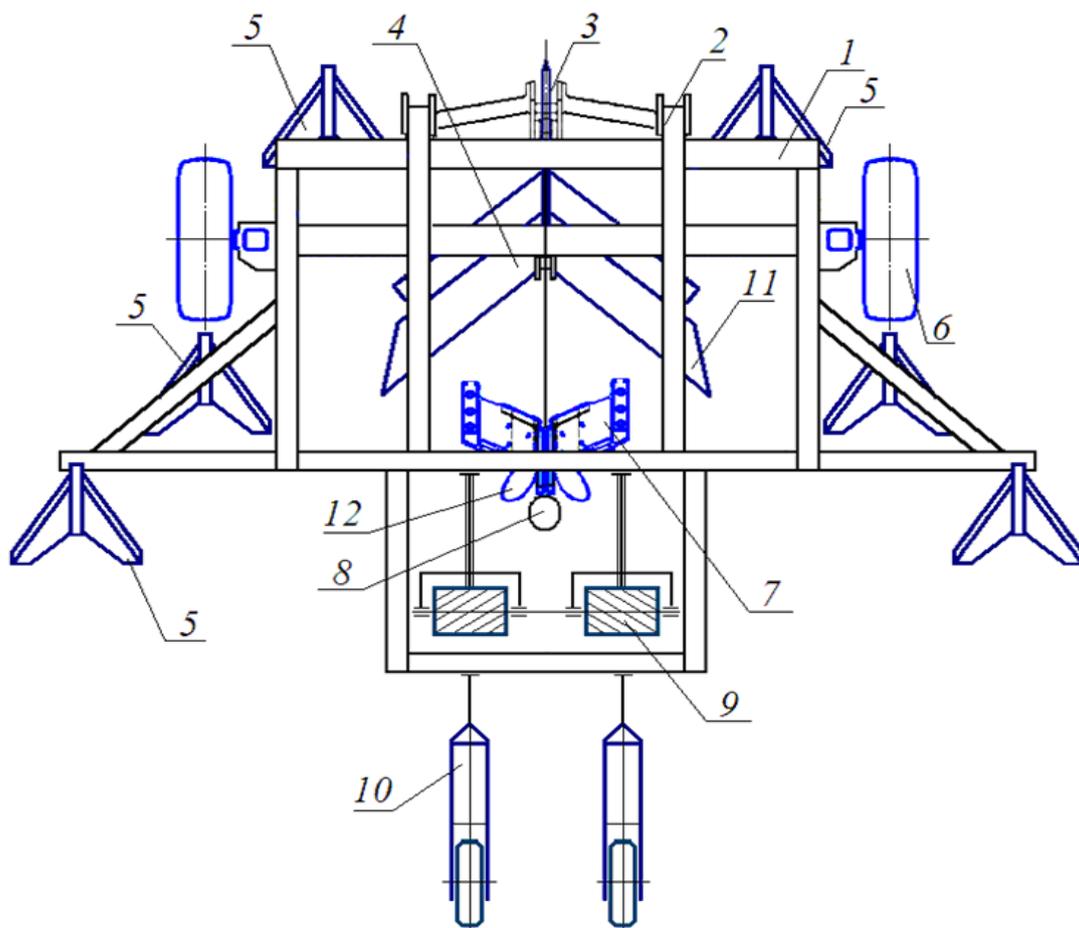
2-расм. Ишлов бериладиган худудларни аниқлашга доир схема

(1) ифода бўйича $B_M = 70$ см ва $b_c = 16$ см бўлганда экиш худудининг кенлиги $B_{\text{эx}} = 86$ см бўлади. Экиш худудига қўш корпус билан ишлов берилди. Унда битта корпуснинг қамраш кенлиги $b_k = b_n = B_{\text{эx}} / 2 = 43$ см. Қабул қиламиз $b_k = 45$ см.

(1) ифода бўйича қўшни ариқлар ораси кенлиги $B_{\text{ао}} = 2,8$ м ва экиш худуди кенлиги $B_{\text{эx}} = 90$ см бўлганда текискескичлар билан ишлов бериладиган йўлакнинг кенлиги $B_1 = 190$ см. $B_{\text{ао}}$ кенликдаги қўшни суғориш ариқлари орасидаги йўлакка агрегатнинг икки марта ўтишида ишлов берилди. У ҳолда агрегатнинг бир марта ўтишида текискескичлар билан ариқлар орасидаги ишлов бериладиган йўлакнинг кенлиги $B_2 = B_1 / 2 = 95$ см

ни ташкил қилади.. Ариқлар орасидаги йўлакка ишлов беришнинг асосий мақсади бегона ўтлар илдизларини қирқиш ва тупроқни 12 см чуқурликгача юмшатиш. Шунинг учун ушбу йўлакка ишлов бериш учун қамраш кенглиги 330 мм текискескич танланди. Юқоридагилардан келиб чиққан ҳолда агрегатнинг чап ва ўнг томонида ўрнатиладиган текискескичларнинг сони 6 дона.

№ IAP 05360 ихтиро бўйича тупроққа ишлов бериш ва экиш усулини амалга ошириш учун № FAP 01125 фойдали моделга патентлар асосида комбинациялашган агрегат яратилди (2-расм). Комбинациялашган агрегат кўйидаги ишчи органлардан иборат: агрегат симметрия ўқи бўйича жойлашган ўнг ва чап томонга ағдарувчи корпуслар (листер корпуси кўринишида), текискескичлар, ариқ ҳосил қилгичли “параплау” типидagi чуқурюмшаткичлар ва ўғит бериш сошниги. Чуқурюмшаткичдан кейин ғалтак ва экиш қурилмаси ўрнатишган. Ушбу агрегатнинг тупроққа ағдарғичсиз ишлов берадиган ишчи органига фойдали моделга № FAP 00656 патент олинган. Агрегатнинг конструктив схемаси ва умумий кўриниши 3 ва 4-расмларда келтирилган.



- 1 – рама; 2 – осиш қурилмаси; 3 – дисксимон пичоқ; 4 - листер кўринишидаги йўналтирувчи пластинкали қўш корпус; 5 – текискескич; 6 – таянч ғилдирак;
7 – чуқурюмшаткич; 8 – ўғитўтказгич; 9 – ғалтак; 10 – экиш қурилмаси;
11 – йўналтирувчи пластина; 12 - ариқочгич

3-расм. Комбинациялашган агрегатнинг конструктив схемаси

Корпусларнинг қамраш кенглиги уларни пуштанинг ўрта қисмига ишлов бериш нуқтаи назаридан 45 см, қия тутқичли иш органнинг қамраш кенглиги эса 45 см, текискескичларнинг қамраш кенглиги 33 см қабул қилинди. Тадқиқот натижаларига кўра, комбинациялашган агрегат қўшкорпусининг лемеги тумшуғидан олдинги текискескичлар исканаси орасидаги бўйлама масофа 35 см, текискескичлар орасидаги бўйлама масофа 42,3 см ва таянч ғилдирак билан текискескич орасидаги минимал бўйлама масофа 24 см, қия тутқичли ишчи орган исканасидан экиш қурилмасигача бўлган масофа 110 см бўлганда кам энергия сарфлаб далани полиз экинлари экиш учун талаб даражасида сифатли тайёрланади.



4-расм. Комбинациялашган агрегатнинг умумий кўриниши

Чуқурюмшаткич тутқичи қия қисмининг баландлиги H_k

$$H_k = b_k \operatorname{ctg} \psi = \left(\frac{B_{\text{эx}}}{2} - a_{\text{ю}} \operatorname{ctg} \psi - b_u \right) \operatorname{ctg} \psi, \quad (2)$$

бунда b_u – искананинг кенглиги, см; ψ – тупроқни кўндаланг текисликда синиш бурчаги, град; $a_{\text{ю}}$ – чуқурюмшаткичнинг максимал ишлов бериш чуқурлиги, м.

Чуқурюмшаткичда ўрнатилган юмшатгич пластина ишчи юзасининг минимал узунлиги қўйидаги боғлиқликдан аниқланади

$$l = \frac{b_y - b_n - b_{\text{он}}}{\cos \alpha}, \quad (3)$$

бунда b_y – қия тутқич пичоқли устунининг кенглиги, см; b_h – пичоқнинг кенглиги, см; b_{on} – пластина асосининг кенглиги, см; α – юмшатгич пластинанинг устун юзасига нисбатан ўрнатиш бурчаги, град.

$b_{on} = 10$ см, $b_y = 20$ см, $b_h = 4$ см ва $\alpha = 25^\circ$ бўлганда пластина ишчи юзасининг узунлиги $l = 6,62$ см. Қабул қиламиз 7 см.

Олиб борилган назарий тадқиқотлар натижасида чуқурюмшаткичнинг баландлиги H_m ни аниқлаш учун қўйидаги ифода олинди

$$H_m = 1,2\sqrt{a_k^2 + b_k^2} + a_{ю}, \quad (4)$$

бунда a_k ва b_k – мос ҳолда қўшкорпуснинг ишлов бериш чуқурлиги ва қамраш кенглиги, м.

$a_k = 10$ см, $b_k = 45$ см ва $a_{ю} = 30$ см бўлганда $H_m = 85,3$ см. Қабул қиламиз 86 см.

Қия тутқичли ишчи органнинг тортишга қаршилигини аниқлаш учун қўйидаги ифода олинди

$$R_m = (k + \varepsilon V^2)(B_{эx} a_{ю} - H_k^2 ctg \psi + a_{ю}^2 ctg \beta_k), \quad (5)$$

бунда k – тупроқнинг солиштирма қаршилиги, Па; $a_{ю}$ – эгат туби бўйича ишчи органнинг ишлов бериш чуқурлиги, м; V – агрегатнинг тезлиги, м/с; ε – ишчи органнинг параметрларига (геометрик шаклига) ва тупроқ хоссаларига боғлиқ коэффицент, Н·с²/м⁴; b_u – ишчи орган исканаси кенглиги, м; H_k – чуқурюмшаткич тутқичи қия қисмининг баландлиги, м; β_k – ишчи органни кўндаланг тик текисликда қиялик бурчаги, град; $B_{эx}$ – қатор оралиги кенглиги, м.

(5) формулага $\psi = 45^\circ$; $\varepsilon = 10 \cdot 10^2$ Н·с²/м⁴; $k = 33 \cdot 10^3$ Па; $V = 2$ м/с; $a_{ю} = 30$ см; $\beta_k = 45^\circ$; $B_{эx} = 90$ см қўйиб $R_m = 6,29$ кН эканлиги аниқланди.

Ишлаб чиқилган комбинациялашган агрегатнинг фермер хўжаликларида ўтказилган дала синовларида уруғ экиладиган ҳудуднинг ишлов бериш чуқурлиги 30 см этиб белгиланди, амалда эса унинг ўртача қиймати 30,8 см ни ташкил этди. Агрегат ишлов берган экиш зонасида ўлчами 50 мм дан кичик бўлган фракциялар миқдори ўртача 81,3 фоизни, ишлов берилган дала юзасининг нотекислиги 8,2 см ни ташкил этди. Суғориш ариғи устки қисмининг эни 61,7 см ни, суғориш ариғининг чуқурлиги 25,6 см ни ташкил этди.

Синовлар натижалари ишлаб чиқилган агрегатнинг белгиланган полиз экинлари экиш учун тупроқни экишга тайёрлаш ва уруғ экиш технологик жараёнини ишончли бажариши ва унинг иш кўрсаткичлари унга қўйилган талабларга тўлиқ мос бўлишини кўрсатди.

Ғалладан бўшаган далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлашда бир йўла пушта юзасини саёз юмшатиш, экиш ҳудуди юза қисмини юмшатиш билан бирга локал ўғит солиш ва суғориш ариғини очиш ҳамда уруғ экиш технологик жараёнларини ўз ичига олган янги усулни амалга оширадиган комбинациялашган агрегат Қашқадарё вилояти Қарши, Нишон ва Қамаш туманларининг фермер хўжаликлари майдонларида жорий этилди.

Ишлаб чиқилган ғалладан бўшаган далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш билан бирга уруғ экадиган агрегатнинг техник иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш бўйича ўтказилган ҳисоблар шуни кўрсатадики, агрегат қўлланилганда 1 гектар майдонга сарфланадиган тўғридан-тўғри харажатлар 30,2-45,3 фоизга, ёнилғи-мойлаш материаллари сарфи 31,5-46,2 фоизга ва меҳнат сарфи 29,0-39,2 фоизга камаяди.

ХУЛОСА

«Полиз экинлари экиш учун тупроққа ишлов бериш усули ва агрегатини ишлаб чиқиш» илмий-тадқиқот иши бўйича олиб борилган тадқиқотлар натижалари асосида қуйидаги хулосалар тақдим этилди:

1. Далаларни қишлоқ хўжалик экинлари экиш учун тупроқни тайёрлашнинг мавжуд усуллари ва техник воситалари ҳамда улар бўйича ўтказилган тадқиқотларнинг таҳлили бир ўтишда ғалладан бўшаган далаларни полиз экинлари экишга тайёрлаш ва экиш усули ҳамда уни амалга оширадиган агрегатни ишлаб чиқиш имконини берди.

2. Далаларни полиз экинлари экишга тайёрлаш ва экишнинг янги энергия ресурстежамкор усули экиш зонасидаги тупроқнинг юза қисмини ўнг ва чап томонга ағдариш ва унинг остки қисмини чуқур юмшатиш билан бир вақтда суғориш ариғини шакллантириш, экиш ҳудудининг чап ва ўнг томонларидаги тупроқни саёз юмшатиш ва ўғитларни муайян жойга бериш, экиш қатори бўйича тупроқни экишга тайёрлаш ва полиз экинларининг уруғини экиш имкониятларини яратади. Далаларни полиз экинлари экишга тайёрлаш ва экиш усулига уни амалга оширадиган комбинациялашган агрегатни қўллаб эришиш мумкин.

3. Комбинациялашган агрегатнинг энг мақбул схемаси агрегат симметрия ўқи бўйича жойлашган ўнг ва чап томонга ағдарувчи корпуслар, текискескичлар, ариқ очғич билан жиҳозланган “параплау” типидagi чуқурюмшаткичлар, ўғит бериш сошниклари ва экиш қурилмасидан ташкил топган схема ҳисобланади.

4. Кам энергия сарфлаган ҳолда талаб даражасида тупроқни экишга тайёрлаш учун қўшкорпусларнинг қамраш кенглиги 86 см, қия тутқичли иш органнинг қамраш кенглиги эса 45 см, текискескичларнинг қамраш кенглиги 33 см бўлиши лозим.

5. Комбинациялашган агрегат корпусининг лемех тумшуғи ва текискескич орасидаги минимал бўйлама масофа 35 см, текискескичлар орасидаги минимал бўйлама масофа 42,3 см ва таянч ғилдирак билан текискескич орасидаги минимал бўйлама масофа 24 см, қия тутқичли ишчи орган исканасидан экиш қурилмасигача бўлган масофа 110 см бўлиши кам энергия сарфлаб далани полиз экинлари экиш учун талаб даражасида сифатли тайёрлаш имконини беради.

6. Ишлаб чиқилган комбинациялашган агрегатнинг sanoat нусхасини ишлаб чиқиш ва тайёрлаш учун дастлабки талаблар, техник топшириқ ва лойиҳа-конструкторлик ҳужжатлари (техникавий шартлар ва чизмалар)

«ВМКВ-Agromash» АЖ да лойиҳалаш жараёнига жорий этилди. Натижада асосланган параметрларга эга комбинациялашган агрегатнинг саноат нусхасини ишлаб чиқариш имкони яратилди.

7. Тадқиқотлар натижасида ишлаб чиқилган далаларни полиз экинлари экиш учун тайёрлаш ва экиш усули ва уни амалга оширадиган комбинациялашган агрегатни жорий қилиш меҳнат сарфини 29,0-39,2 фоизга, ёнилғи сарфини 31,5-46,2 фоизга ва 1 гектар ерга сарфланадиган эксплуатацион харажатларни эса 30,2-45,3 фоизга камайтириш имконини беради. Умумий иқтисодий самара 2196 млн. сўм.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ РъD.03/30.06.2020.Т.111.02 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ КАРШИНСКОМ ИНЖЕНЕРНО-
ЭКОНОМИЧЕСКОМ ИНСТИТУТЕ**

КАРШИНСКИЙ ИНЖЕНЕРНО-ЭКОНОМИЧЕСКИЙ ИНСТИТУТ

ШОДМОНОВ ГОЛИБ ДУСТМУРОДОВИЧ

**РАЗРАБОТКА СПОСОБА ОБРАБОТКИ ПОЧВЫ И АГРЕГАТА ДЛЯ
ПОСЕВА БАХЧЕВЫХ КУЛЬТУР**

**05.07.01 – Сельскохозяйственные и мелиоративные машины. Механизация
сельскохозяйственных и мелиоративных работ**

ПРЕДСТАВЛЕНИЕ

**по присвоению научной степени доктора философии (PhD) по техническим наукам
на основе патента изобретения без диссертационной защиты**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована в Высшей аттестационной комиссии при Кабинете Министров Республики Узбекистан за номером B2018.4.PhD/T481.

Научно-исследовательская работа выполнена в Каршинском инженерно-экономическом институте

Представление научного исследования на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице Научного совета по адресу: www.qmii.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziyo.net).

Научный руководитель:

Маматов Фармон Муртозевич
доктор технических наук, профессор

Представление научного исследования состоится «8» июля 2021 г. в 14⁰⁰ часов на заседании Научного совета PhD.03/30.06.2020.T.111.02 при Каршинском инженерно-экономическом институте (Адрес: 180100, г. Карши ул. Мустакилик, 225. Тел.: (+99875) 221-09-23; факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: kiei_info@edu.uz).

С представлением научной работы можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Каршинского инженерно-экономического института (регистрационный номер 8). Адрес: 180100, г. Карши, ул. Мустакилик, 225. Тел.: (+99875) 221-09-23, факс: (+99875) 224-13-95, e-mail: kiei_info@edu.uz).

Представление научного исследования разослан «26» июня 2021 года.
(Протокол рассылки № 6 от «26» 06 2021 года).



И.Т. Эргашев

Зам. председателя научного совета по присуждению
ученых степеней, д.т.н., профессор

Д.Ш. Чуянов

Ученый секретарь научного совета по присуждению
ученых степеней, д.т.н., доцент

ВВЕДЕНИЕ (аннотация представления)

Актуальность и востребованность темы научно-исследовательской работы. В мире при подготовке почвы и посеве ведущее место занимает внедрение энерго-ресурсосберегающих, а также высокопроизводительных машин. Если учесть, что «в мире бахчевые культуры возделываются в более 130 государствах и их посевная площадь составляет 3,5 млн. гектаров»¹, то требуется внедрение в практику машин и орудий, осуществляющих качественную обработку почвы и посев с высокой производительностью и минимальным расходом топлива. В этом аспекте особое значение имеет освоение производства комбинированных агрегатов, способных одновременно выполнять технологические процессы обработки почвы, внесение удобрений, формирование поливной борозды и посева, а также использование их при посеве бахчевых культур.

В мире ведутся научно-исследовательские работы, направленные на разработку научно-технических основ ресурсосберегающих способов подготовки почвы к посеву и технических средств для их осуществления. В этом направлении, в частности, особое внимание уделяется совершенствованию минимальной обработки почвы и способов посева, обоснованию конструкции и параметров машин для предпосевной обработки почвы в бахчеводстве, разработке способа подготовки почвы, формированию поливной борозды с одновременным локальным внесением удобрений и посева семян бахчевых культур и созданию агрегата для его осуществления, обоснованию технологических процессов работы и их параметров.

В сельскохозяйственном производстве бахчевой продукции в республике проводятся широкомасштабные мероприятия по уменьшению затрат труда и энергии, сбережению ресурсов, подготовки почвы к посеву на основе передовых технологий, разработке высокопроизводительных сельскохозяйственных машин. В Стратегии действий по приоритетным направлениям развития Республики Узбекистана 2017-2021 годы предусмотрено дальнейшее развитие сельского хозяйства, в частности, «...для модернизации интенсивного развития сельского хозяйства дальнейшее улучшение мелиоративного состояния орошаемых земель, развитие сети мелиоративных и ирригационных объектов, широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий, использование высокопроизводительной сельскохозяйственной техники»². При выполнении этих задач в процессе подготовки почвы к посеву бахчевых культур, целесообразным является проведение исследований в таких направлениях, как разработка научно-технических основ создания комбинированного агрегата, осуществляющего обработку почвы зоны посева

¹Литвинов С.С., Быковский Ю.А. Бахчеводство: стратегия и перспективы развития // Картофель и овощи. – Москва, 2013. -№4.

²Указ Президента Республики Узбекистан № УП 4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан»

с заданной глубиной и шириной, формирование поливной борозды одновременно с внесением удобрений и гарантированную заделку семени на заданную глубину, а также обоснование ресурсосберегающих параметров рабочих органов с высокими качественными показателями.

Данная научно-исследовательская работа в определенной степени, служит выполнению задач, предусмотренных в Указе Президента Республики Узбекистан УП-4947 от 7 февраля 2017 года «О Стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан» и в Постановлениях ПП-2694 от 23 декабря 2016 года «О мерах по дальнейшему реформированию и развитию сельского хозяйства на период 2016-2020 гг.», ПП-3117 от 7 июля 2017 года «О мерах по дальнейшему развитию научно-технической базы в сфере сельскохозяйственного машиностроения», а также в других нормативно-правовых документах, принятых в данной сфере.

Соответствие исследования приоритетным направлениям развития науки и технологий республики. Данное исследование выполнено в соответствии с приоритетным направлением развития науки и технологий республики II «Энергетика, энергия и ресурсосбережение».

Степень изученности проблемы. За рубежом проведены исследования по совершенствованию способов минимальной обработки почвы и посева, созданию машин и орудий, осуществляющих за один проход обработку почвы и посева, обоснованию конструкции и параметров их рабочих органов Г.Е.Листопадом, А.Н.Гудковым, А.Ф.Ульяновым, И.С.Егоровым, В.А.Федоровым, Б.Н.Емелиным, Л.Н.Чабаном, С.С.Литвиновым, Р.Д.Овезовым, П.Н. Бурченко, А.А.Вилде, Х.С.Гайнановым, по обоснованию конструкции и параметров машин для предпосевной обработки почвы в бахчеводстве В.Г.Абезином, Н.В.Алдошином, М.Ф.Степура, В.И.Малюковым, Н.Е.Руденко, С.Д.Стрекаловым, О.Н.Тереховым, по обоснованию конструкции и параметров бороздоделателей и сошников удобрителей Б.П.Луценко, Е.Ю.Раковым, В.В.Чаленко, М.Н.Шапоровым, В.П.Бороменским, В.Н.Белоконь и другими.

В условиях нашей республики созданием способов минимальной обработки почвы и комбинированных машин, а также их совершенствованием их занимались Р.И.Бойметов, А.Тухтакузиев, Т.С.Худойбердиев, И.Т.Эргашев, Б.М.Худояров, А.Н.Худояров, У.Х.Кодиров, С.Ж.Тоштемиров, научные исследования по разработке способов обработки почвы и агрегатов в бахчеводстве, обоснованию их технологических процессов работы и параметров проведены Ф.М.Маматовым, А.Д.Эмом, В.Н. Жуковым, Д.Ш.Чуяновым, Х.А.Равшановым, Х.А.Файзуллаевым, Б.К.Утепбергеновым и др.

Созданные в результате этих исследований различные машины и рабочие органы для осуществления процессов подготовки посевных площадей к посеву, внесения удобрений, формирования поливной борозды и посева применяются с определенными положительными результатами в сельскохозяйственном производстве.

Однако, в этих исследованиях не достаточно изучены вопросы

разработки способа основанный на процессы одновременной обработки почвы с заданной глубиной и шириной, формирования поливной борозды, внесения удобрений и посева семена бахчевых культур и агрегата для его осуществления, а также обоснования параметров рабочих органов.

Связь темы научно-исследовательской работы с планами научно-исследовательских работ высшего учебного заведения. Научно-исследовательская работа выполнена в соответствии с планом научно-исследовательских работ Каршинского инженерно-экономического института по прикладному проекту От-Атех-2019-192 «Разработка энергосберегающей технологии и комбинированного технического средства для выращивания бахчевых культур» (2018-2020 гг.).

Целью исследования является разработка энерго-ресурсосберегающего способа подготовки почвы из-под зерновых к посеву и посева бахчевых культур и агрегата для его осуществления.

Задачи исследования:

определение физико-механических и технологических свойств почв из-под зерновых, влияющих на технологические процессы его обработки;

разработка способа подготовки почвы к посеву бахчевых, включающего технологические процессы мелкого рыхления междурядья, оборота верхних слоев почвы зоны посева вправо и влево на разрыхленные поверхности, глубокого рыхления с одновременным внесением удобрений и формированием поливной борозды, а также посева семян;

разработка конструкции агрегата, осуществляющего за один проход мелкое рыхление междурядья, оборот верхних слоев почвы зоны посева вправо и влево на разрыхленные поверхности, глубокое рыхление с одновременным внесением удобрений и формированием поливной борозды, а также посева семян бахчевых культур и обоснование параметров его рабочих органов;

создание энерго-ресурсосберегающего агрегата осуществляющего подготовку почвы к посеву и посев семян бахчевых культур

определение соответствия результатов полевых испытаний заданным показателям агротехнических требований.

Объектом исследования являются физико-механические свойства почв из-под зерновых, способ подготовки почвы из-под зерновых к посеву бахчевых культур и посева, а также агрегат для его осуществления.

Предметом исследования является технологический процесс подготовки полей из-под зерновых к посеву бахчевых культур, процессы взаимодействия рабочих органов агрегата с почвой и их параметры, закономерности изменения энергетических и качественных показателей агрегата.

Методы исследования. В процессе исследований применены законы и правила математической статистики, методы математического планирования экспериментов, а также использованы существующие нормативные документы.

Научная новизна исследования заключается в следующем:

впервые разработан новый способ подготовки полей из-под зерновых к посеву бахчевых культур включающий технологические процессы мелкого рыхления междурядья, оборота верхних слоев почвы зоны посева вправо и влево на разрыхленные поверхности, глубокого рыхления с одновременным внесением удобрений и формированием поливной борозды, а также посева семян;

конструкция нового агрегата, осуществляющего способ обработки полей из-под зерновых и посева бахчевых культур и взаимное расположение его рабочих органов на раме обоснованы с учетом выполнения за один проход технологических процессов мелкого рыхления междурядья, оборота верхних слоев почвы зоны посева вправо и влево на разрыхленные поверхности, глубокого рыхления с одновременным внесением удобрений и формированием поливной борозды, а также посева семян;

создан новый агрегат для качественной подготовки полей из-под зерновых и в краткие сроки для посева бахчевых культур, состоящий из правого и левооборачивающих корпусов, плоскорезов, глубокорыхлителя с бороздоделателем, сошника для внесения удобрений и посевного устройства;

обоснованы параметры, обеспечивающие энергосбережение рабочей части агрегата и получение мягкого слоя почвы в пуште, а также равномерный посев семян.

Практические результаты исследования заключаются в следующем:

создан энерго-ресурсосберегающий способ подготовки полей из-под зерновых к посеву и посева бахчевых культур с минимальной обработкой почвы;

создан комбинированный агрегат для подготовки почвы и посева семян бахчевых культур за один проход;

достигнуты подготовка полей к посеву и посев в краткие сроки, снижение расходов энергия-ресурсов. при применении разработанного агрегата.

Достоверность результатов исследования. Достоверность результатов исследования подтверждается тем, что исследования проведены с применением современных методов и средств измерений, обработкой результатов экспериментов методами математической статистики, адекватностью полученных результатов теоретических и экспериментальных исследований, положительными результатами полевых испытаний и внедрением в практику разработанного агрегата для подготовки почвы и посева бахчевых культур.

Научная и практическая значимость результатов исследования. Научная значимость результатов исследования заключается в создании конструкции нового агрегата, осуществляющего способ подготовки полей из-под зерновых к посеву и посева бахчевых культур, обеспечивающего качественную обработку почвы из-под зерновых для посева бахчевых культур с минимальными затратами энергии, а также возможности применения результатов полученных в теоретических и практических

исследованиях при обосновании параметров других подобных машин и рабочих органов.

Практическая значимость результатов исследования заключается в обеспечении качественной обработки почвы и посева семян бахчевых культур новым агрегатом по разработанному способу на уровне агротехнических требований, снижении затрат горюче-смазочных материалов и труда, эксплуатационных расходов и повышение производительности труда.

Внедрение результатов исследования. На основе полученных результатов исследований по разработке способа подготовки полей из-под зерновых к посеву бахчевых культур и агрегата:

получен патент на изобретение Агентства интеллектуальной собственности республики Узбекистан на способ обработки почвы и посева («Способ обработки почвы и посева», №IAP 05360, 2017 г.). В результате получена возможность разработки способа подготовки полей из-под зерновых к посеву бахчевых культур и посева семян;

разработанный агрегат для подготовки полей из-под зерновых к посеву бахчевых культур и посева семян за один проход внедрен в фермерские хозяйства Каршинского, Камашинского и Нишанского районов Кашкадарьинской области (справка Министерства сельского хозяйства № 05/032-4661 от 28 декабря 2020 г.). В результате снижены горюче-смазочные материалы на 31,5-46,2 %, затраты труда на 29,0-39,2 % и эксплуатационные расходы на 30,2-45,3 % при подготовке полей из-под зерновых к посеву бахчевых культур и посева семян.

исходные требования, технические задания и проектно-конструкторская документация (технические условия и чертежи) для разработки и изготовления промышленных образцов агрегата внедрены в АО «ВМКВ-Агромаш» (справка Министерства сельского хозяйства № 05/032-4661 от 28 декабря 2020 г.). В результате создана возможность производства промышленного образца агрегата.

Апробация результатов исследования. Результаты исследования обсуждены на 6 международных и 7 республиканских научно-практических конференциях. Созданная разработка по изобретению №IAP 05360 в 2014 году на Республиканском конкурсе «Юрт келажаги» награждена дипломом I-степени. Разработка в 2015-2017 годах демонстрировалась на Республиканской ярмарке «Инновационных идей, технологии и проектов». Основные результаты научно-исследовательской работы обсуждены на заседании Совета Каршинского инженерно-экономического института (Карши, 2021).

Опубликованность результатов исследования. По основному содержанию исследования опубликовано 31 научных работ, из них 5 в научных журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных научных результатов диссертаций, в том числе 4 – в республиканских и 2 – в зарубежных

журналах, получен 1 патент на изобретение и 3 патента на полезную модель интеллектуальной собственности республики Узбекистан.

ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ИССЛЕДОВАНИЯ

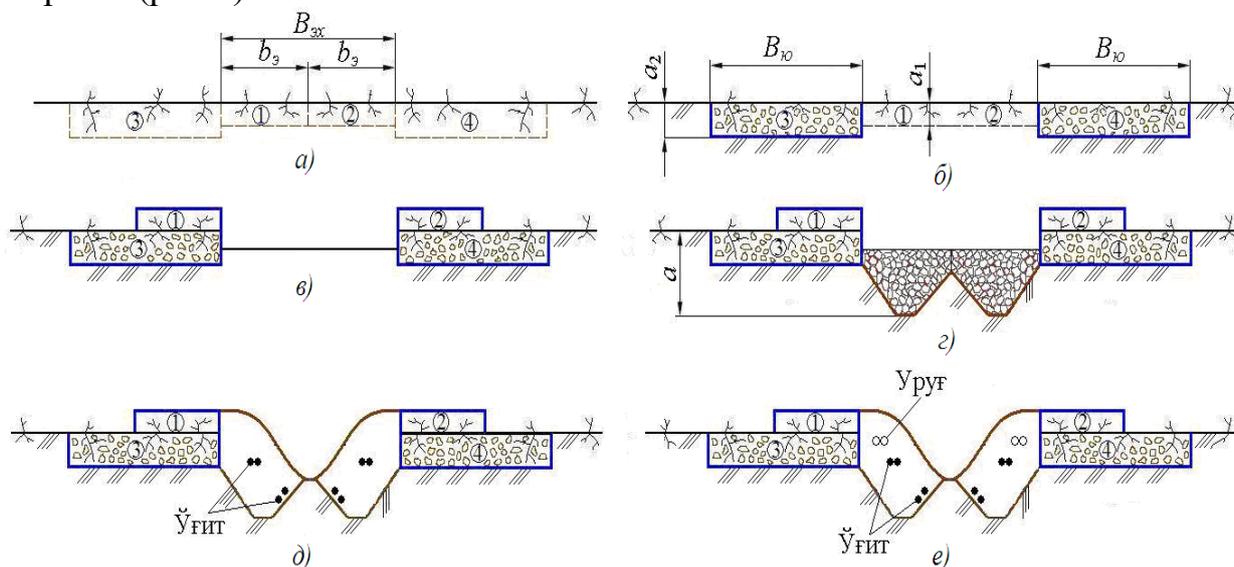
I. Патент на изобретения Республики Узбекистан “Способ обработки почвы и посева” (№ IAP 05360, 2017 г.).

Сфера использования: сельское хозяйство.

Задачи: снижение энергоёмкости обработки почвы и повышение качества подготовки почвы к севу бахчевых культур.

Сущность изобретения:

Способ обработки почвы и посева включает поверхностное рыхление в правой и в левой от обрачиваемых пластов, оборот пластов друг от друга со смещением центра их тяжести в сторону оборота, полосное подпахотное рыхление, внесение удобрений, формирование полос, поливных борозд и посев. Разделение и оборот пластов друг от друга со смещением центра их тяжести в сторону оборота осуществляются на правую и левую полосы после их поверхностного рыхления. После оборота пластов осуществляется глубокое полосное рыхление зоны посева с одновременным внесением удобрений и формированием поливной борозды, причем толщина пластов почвы равна глубине поверхностного рыхления. При этом величина поперечного смещения центра тяжести пласта составляет не менее его ширины (рис.1).



a – вид поперечного сечения поля до обработки почвы;
б и *в* – профиль поперечного сечения поля после мелкого рыхления почвы между зонами посева и оборота пластов верхнего слоя почвы зоны посева вправо и влево; *г* и *д* – профиль поперечного сечения поля после глубокого рыхления зоны посева, внесения удобрений и формирования поливных борозд; *е* – профиль поперечного сечения поля после посева семян

Рис.1. Способ обработки почвы и посева

При посеве бахчевых культур на полях из-под зерновых культур в качестве повторной культуры оборот пластов верхнего слоя зоны посева толщиной $a_1=6-10$ см на разрыхленные на глубину $a_2=12-16$ см полосы обеспечивается очищение зоны посева от растительностей и семян сорных растений. Поверхностная обработка зоны посева и между формируемыми посевными рядами, при этом совмещение отвальной и безотвальной обработки почвы, в том числе полосное глубокое рыхление с одновременным формированием поливной борозды, способствует значительному снижению расхода энергии, предотвращает водную и ветровую эрозию. Локальное внесение удобрений повышает эффективность использования удобрений и урожайность.

На основе предложенного способа агрегат осуществляет обработку полосу поля шириной 2,8 м. При этом агрегат должен формировать поливную борозду с глубиной и шириной соответственно 20-22 см и 40-45 см, произвести посев семян бахчевых культур с шириной 70-90 см. Между рядами между соседними зонами посева разрыхляют плоскорезами на глубину 8-10 см и уничтожают сорные растения.

Определяем ширину зоны посева при посеве семян с шириной междурядья 70 см (рис.2)

$$B_{\text{зх}} = 2b_n = B_M + b_c/2, \quad (1)$$

где b_c – ширина сошника, м; B_M – ширина междурядья, м.

По выражению (1) при $B_M = 70$ см и $b_c = 16$ см ширина зоны посева составляет $B_{\text{зх}} = 86$ см. Обработку зоны посева осуществляют сдвоенным корпусом. При этом ширина захвата одного корпуса $b_k = b_n = B_{\text{зх}} / 2 = 43$ см. Принимаем $b_k = 45$ см.

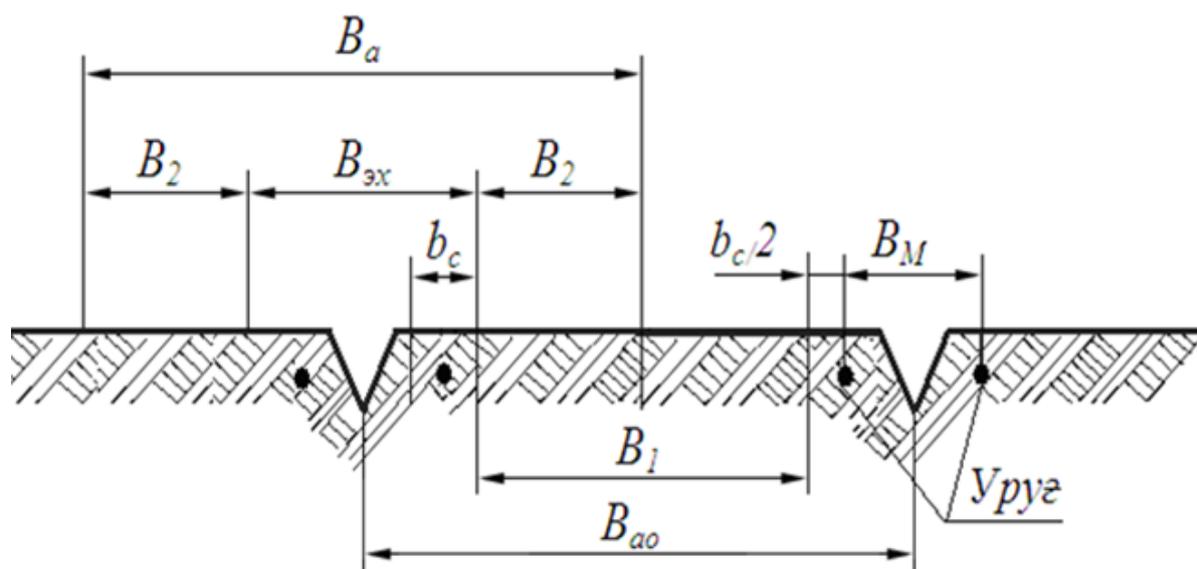
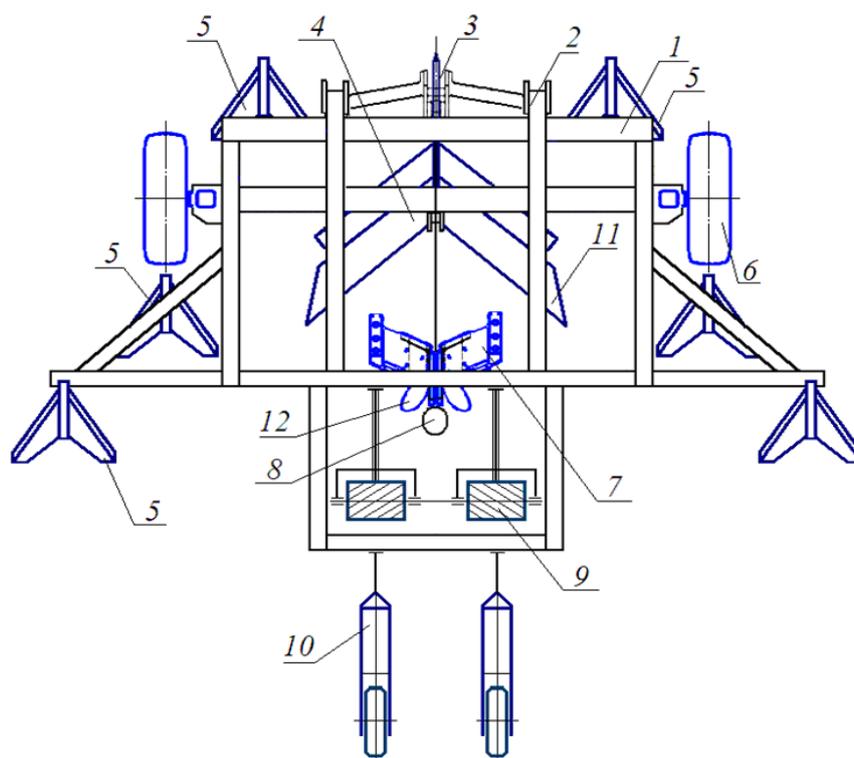


Рис.2. Схема к определению зоны посева семян

По выражению (1) при ширине между соседними поливными бороздами $B_{ao}=2,8$ м и ширине зоны посева $B_{эx}=90$ см ширина полосы обрабатываемой плоскорезами составляет $B_1=190$ см. Обработку полосы с шириной B_{ao} между соседними поливными бороздами осуществляют за два прохода агрегата. При этом ширина полосы между поливными бороздами, обрабатываемой за один проход агрегата плоскорезами составляет $B_2=B_1/2=95$ см. Основной целью обработки полосы между бороздами является срезание корней сорных растений и рыхление почвы на глубину 12 см. Для обработки этой полосы выбран плоскорез с шириной захвата 330 мм.

Исходя из выше приведенного количество плоскорезов, устанавливаемых на правой и левой стороне агрегата составляет 6 штук.

Для осуществления способа обработки почвы и посева по изобретению № IAP 05360 на основе полезной модели № FAP 01125 создан комбинированный агрегат (рис.2). Комбинированный агрегат состоит из следующих рабочих частей: право – и левооборачивающих корпусов (в виде листерного корпуса), размещенные по симметрии агрегата, плоскорезов, глубокорыхлителей типа “параплау” с бороздоделателем и сошника для внесения удобрений. За глубокорыхлителем установлены каток и посевное устройство. На безотвальный рабочий орган этого агрегата получен патент на полезную модель № FAP 00656. Конструктивная схема агрегата и его общий вид приведены на рис. 3 и 4.



1 – рама; 2 – навесное устройство; 3 – дисковый нож; 4 – сдвоенный корпус в виде листера с направляющими пластинами; 5 – плоскорез; 6 – опорное колесо; 7 – глубокорыхлитель; 8 – удобритель; 9 – каток; 10 – посевное устройство; 11 – направляющая пластина; 12 - бороздоделатель

Рис.3. Конструктивная схема комбинированного агрегата

Ширина захвата корпусов выбрана исходя из обработки ими зоны посева 45 см, ширина захвата глубокорыхлителя - 45 см, ширина захвата плоскорезов - 33 см. По результатам исследований установлено, что при минимальном продольном расстоянии от носка лемеха сдвоенного корпуса агрегата до плоскореза 35 см, продольном расстоянии между соседними плоскорезами 42,3 см, минимальном продольном расстоянии между опорным колесом и задним плоскорезом 24 см, продольном расстоянии от долота глубокорыхлителя до посевного устройства 110 см обеспечивается качественная подготовка поля из-под зерновых к посеву и посев семян бахчевых культур в требуемой степени с минимальными затратами энергии.

Высоту наклонной части глубокорыхлителя H_k определяют по следующей формуле

$$H_k = b_k \operatorname{ctg} \psi = \left(\frac{B_{\text{эx}}}{2} - a_{\text{ю}} \operatorname{ctg} \psi - b_u \right) \operatorname{ctg} \psi, \quad (2)$$

где b_u – ширина долота глубокорыхлителя, см; ψ – угол скалывания почвы в поперечной плоскости, град; $a_{\text{ю}}$ – максимальная глубина обработки глубокорыхлителя, м.

Минимальная длина рыхлительной пластины, установленной на глубокорыхлителе, определяется из следующей зависимости

$$l = \frac{b_y - b_n - b_{\text{он}}}{\cos \alpha}, \quad (3)$$

где b_y – ширина наклонной стойки с ножом, см; b_n – ширина ножа, см; $b_{\text{он}}$ – ширина основания пластины, см; α – угол установки пластины к поверхности стойки, град.

При $b_{\text{он}} = 10$ см, $b_y = 20$ см, $b_n = 4$ см и $\alpha = 25^\circ$ длина пластины $l = 6,62$ см. Принимаем 7 см.

На основе проведенных теоретических исследований получено следующее выражение для определения высоты глубокорыхлителя H_m

$$H_m = 1,2 \sqrt{a_k^2 + b_k^2} + a_{\text{ю}}, \quad (4)$$

где a_k и b_k – соответственно глубина обработки почвы и ширина захвата сдвоенного корпуса, м.

При $a_k = 10$ см, $b_k = 45$ см и $a_{\text{ю}} = 30$ см высота глубокорыхлителя $H_m = 85,3$ см. Принимаем 86 см.

Получено следующее выражение для определения тягового сопротивления глубокорыхлителя

$$R_m = (k + \varepsilon V^2)(B_{\text{эx}} a_{\text{ю}} - H_k^2 \operatorname{ctg} \psi + a_{\text{ю}}^2 \operatorname{ctg} \beta_k), \quad (5)$$

где k – удельное сопротивление почвы, Па; $a_{\text{ю}}$ – глубина обработки глубокорыхлителя по дну борозды, м; V – скорость агрегата, м/с;

ε – коэффициент, зависящий от параметров рабочего органа (геометрической формы) и свойств почвы, $\text{Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$; b_u – ширина долота рабочего органа, м; H_k – высота наклонной части глубокорыхлителя, м; β_k – угол наклона рабочего органа в поперечно-вертикальной плоскости, град; $B_{эx}$ – ширина междурядья, м.



Рис 4. Общий вид комбинированного агрегата

Подставив в выражение (5) $\psi=45^0$; $\varepsilon=10\cdot 10^2 \text{ Н}\cdot\text{с}^2/\text{м}^4$; $k=33\cdot 10^3 \text{ Па}$; $V=2 \text{ м/с}$; $a_{ю}=30 \text{ см}$; $\beta_k=45^0$; $B_{эx}=90 \text{ см}$ определяли, что $R_m=6,29 \text{ кН}$.

При испытаниях разработанного комбинированного агрегата в фермерских хозяйствах глубина обработки зоны посева глубокорыхлителем установлена 30 см, при этом фактическое среднее значение составляло 30,8 см. В зоне обработанной агрегатом количество фракции размером менее 50 мм составляло в среднем 81,3 %, неровность обработанной поверхности поля – 8,2 см. При этом ширина верхней части поливной борозды составляла 61,7 см, а глубина поливной борозды - 25,6 см.

При полевых испытаниях разработанный агрегат надежно выполнял заданный технологический процесс подготовки почвы к посеву бахчевых культур и посева семян, а показатели его работы полностью соответствовали предъявленным требованиям.

Комбинированный агрегат, осуществляющий новый способ обработки полей из-под зерновых и посева бахчевых культур, включающий технологические процессы мелкого рыхления междурядья, оборота верхних слоев почвы зоны посева вправо и влево на разрыхленные поверхности,

глубокого рыхления с одновременным внесением удобрений и формированием поливной борозды, а также посева семян внедрен в фермерские хозяйства Каршинского, Камашинского и Нишанского районов Кашкадарьинской области.

Расчеты, проведенные по определению технико-экономических показателей разработанного агрегата для подготовки полей из-под зерновых для посева бахчевых культур и посева семян показали, что эксплуатационные затраты на обработку одного гектара площади снижаются на 30,2-45,3 %, расходы горюче-смазочных материалов на 31,5-46,2 %, затраты труда на 29,0-39,2 %.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

На основе проведенных исследований по научно-исследовательской работе на тему «Разработка способа обработки почвы и агрегата для посева бахчевых культур» представлены следующие выводы:

1. Проведенный анализ способов подготовки почвы для посева сельскохозяйственных культур и технических средств, а также проведенных исследований по ним обеспечил возможность разработки способа подготовки полей из-под зерновых к посеву бахчевых культур и посева, а также агрегата для его осуществления за один проход.

2. Новый энерго-ресурсосберегающий способ подготовки полей к посеву бахчевых культур даёт возможность одновременно осуществлять технологические процессы мелкого рыхления междурядья, оборота верхних слоев почвы зоны посева вправо и влево на разрыхленные поверхности, глубокого рыхления с одновременным внесением удобрений и формированием поливной борозды, а также посева семян. Подготовка почвы для посева бахчевых культур и посева семян новым способом можно достичь, применив комбинированный агрегат для его осуществления.

3. Наиболее оптимальной конструктивной схемой агрегата считается схема с расположенными по оси симметрии агрегата право- и левооборачивающих корпусов листерного типа, плоскорезов, глубокорыхлителей типа “параплау”, оснащенных бороздорезом, сошника для внесения удобрений и посевного устройства.

4. Выполнение ширины захвата сдвоенного корпуса 86 см, ширины захвата глубокорыхлителя с наклонной стойкой 45 см и ширины захвата плоскорезов 33 см обеспечивает качественную подготовку почвы к посеву с минимальными затратами энергии.

5. При минимальном продольном расстоянии от носка лемеха сдвоенного корпуса агрегата до плоскореза 35 см, продольном расстоянии между соседними плоскорезами 42,3 см, минимальном продольном расстоянии между опорным колесом и задним плоскорезом 24 см, продольном расстоянии от долота глубокорыхлителя до посевного устройства 110 см обеспечивается качественная подготовка поля из-под зерновых к посеву и посев семян бахчевых культур в требуемой степени с

минимальными затратами энергии.

6. Исходные требования, технические задания и проектно-конструкторская документация (технические условия и чертежи) для разработки и изготовления промышленных образцов агрегата внедрены в процесс проектирования АО «ВМКВ-Agromash». В результате создана возможность производства промышленного образца агрегата.

7. Применение разработанного на основе результатов исследований способа для подготовки полей к посеву бахчевых культур и посева, а также комбинированного агрегата для его осуществления способствует снижению затрат труда на 29,0-39,2 %, расхода горюче-смазочных материалов на 31,5-46,2 % и эксплуатационных затрат на обработку одного гектара площади на 30,2-45,3 %. Общий экономический эффект составляет 2196 млн. сумов.

**SCIENTIFIC COUNCIL ON AWARDING SCIENTIFIC DEGREES
PhD.03 / 30.06.2020.T.111.02 AT THE KARSHI
ENGINEERING – ECONOMICS INSTITUTE**

KARSHI ENGINEERING – ECONOMICS INSTITUTE

SHODMONOV GOLIB DUSTMURODOVICH

**DEVELOPMENT OF A METHOD OF TILLAGE AND AN AGGREGATE
FOR SOWING MELONS**

**05.07.01 – Agricultural and reclamation machines. Mechanization of agricultural and
reclamation works**

PRESENTATION

**on awarding the scientific degree of Doctor of Philosophy (PhD) in technical sciences on the
basis of a patent of an invention without a dissertation defense**

The theme of the doctoral of Philosophy (PhD) dissertation is registered in the Higher Attestation Commission under the Cabinet of Ministers of the Republic of Uzbekistan under B2018.4.PhD/T481.

Research work carried out at the Karshi engineering economic institute.

Presentation of scientific research in three languages (Uzbek, Russian, English (summary)) posted on the web page of the Scientific Council at: (www.qmii.uz) and the Information and educational portal "ZiyoNET" (www.ziynet.uz).

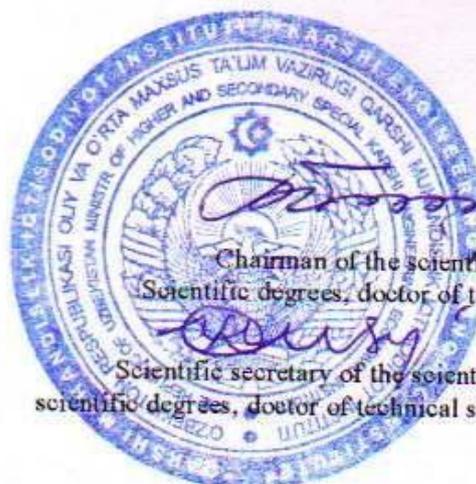
Scientific supervisor:

Mamatov Farmon Murtozevich
doctor of technical sciences, professor

Presentation of research will take place on "8" *July* 2021 in *14⁰⁰* hours at the meeting of the Academic Council PhD.03/30.06.2020.T.111.02 when Karshi engineering-economics Institute (Address:180100, Karshi St. Mustakilik, 225. Phone: (+99875) 221-09-23, Fax: (+99875) 224-13-95, e-mail: kiei_info@edu.uz).

The presentation of scientific work can be reviewed in the Information resource center of Karshi engineering-economic Institute (registration number *8*). Address: 225 Mustakillik str., Karshi, 180100. Tel.: (+99875) 221-09-23, fax: (+99875) 224-13-95, e-mail: kiei_info@edu.uz).

Submission of scientific research sent out "26" *June* 2021 of the year.
(Mailing protocol no. *6* from "26" *06* 2021 year).



I. T. Ergashev

Chairman of the scientific council for awarding of
Scientific degrees, doctor of technical sciences, professor

D.Sh.Chuyanov

Scientific secretary of the scientific council for awarding of
scientific degrees, doctor of technical sciences, associate professor

INTRODUCTION (presentation abstract)

The aim of the study is to develop an energy-resource-saving method of preparing the soil from under grain crops for sowing and sowing melons and gourds and an assembly for its implementation.

The object of the research is the physical and mechanical properties of soils from under grain, the method of preparing the soil from under grain for sowing melons and gourds, as well as the unit for its implementation.

The scientific novelty of the research is as follows:

for the first time, a new method of preparing grain fields for sowing melons has been developed, including technological processes of fine loosening of the row spacing, rotation of the upper soil layers of the sowing zone to the right and left on loosened surfaces, deep loosening with simultaneous fertilization and the formation of an irrigation furrow, as well as seed sowing;

the design of the new unit, which implements the method of processing fields from under grain and sowing melons, and the mutual location of its working bodies on the frame are justified taking into account the performance of fine loosening of the row spacing in one pass, the rotation of the upper layers of the sowing zone to the right and left on loosened surfaces, deep loosening with simultaneous fertilization and the formation of an irrigation furrow, as well as seed sowing;

a new unit has been created for high-quality preparation of fields from under grain and in a short time for sowing melons, consisting of right and left-turning bodies, flat cutters, a deep-digger with a furrow maker, a coulter for fertilizing and a sowing device;

the parameters that ensure energy saving of the working part of the unit and obtaining a soft soil layer in a wide row spacing, as well as uniform sowing of seeds, are justified.

Implementation of research results. Based on the research results on the development of a method for preparing fields from under grain crops for sowing melons and gourds:

a patent was obtained for an invention of the Intellectual Property Agency of the Republic of Uzbekistan for a method of tillage and sowing ("Method of tillage and sowing", No. IAP 05360, 2017). As a result, it was possible to develop a method for preparing grain fields for sowing melons and sowing seeds;

the developed unit for preparing grain fields for sowing melons and sowing seeds in one pass was introduced into the farms of the Karshi, Kamashinsky and Nishan districts of the Kashkadarya region (reference of the Ministry of Agriculture No. 05/032-4661 of December 28, 2020). As a result, fuel and lubricants were reduced by 31,5-46,2%, labor costs by 29,0-39,2 % and operating costs by 30,2-45,3 % when preparing grain fields for sowing melons and sowing seeds.

the initial requirements, technical specifications and design documentation (technical specifications and drawings) for the development and manufacture of industrial samples of the unit are implemented in JSC " BMKB-Agromash" (reference of the Ministry of Agriculture No. 05/032-4661 of December 28, 2020).

As a result, the possibility of producing an industrial sample of the unit was created.

ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ
СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ
LIST OF PUBLISHED WORKS

I бўлим (I часть; I part)

1. Патент № IAP 05360. Тупроққа ишлов бериш ва экиш усули / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Чуянов Д.Ш., Эргашев Г.Х., Шодмонов Г.Д., Тоштемиров С.Ж., Буранова Ш.У., Қузиев Н.М. // Расмий ахборотнома. – 2017. – № 4.

2. Маматов Ф.М., Чуянов Д.Ш., Шодмонов Г.Д. Тупроқни полиз экинлари экиш учун тайёрлайдиган комбинациялашган агрегат // Ўзбекистон кишлок хўжалиги журнали. 2016. - № 12. - Б.42. (05.00.00. №8)

3. Маматов Ф.М., Чуянов Д.Ш., Шодмонов Г.Д. Полиз экинлари экиш учун тупроқни тайёрлашнинг янги технологияси ва комбинациялашган агрегат // Ўзбекистон аграр фани хабарномаси. ТошДАУ. – Тошкент, 2017. – №1. – Б.35-38. (05.00.00. №18).

4. Mamatov F.M., Chuyanov D.Sh., Shodmonov G'.D., Ergashov G',Kh. New technology and combined machine for preparing soil for sowing gourds // European Science review. – Vienna, 2018. – № 1-2. – pp 234-236. (05.00.00. №3).

5. Mamatov F.M., Mardonov Sh.H., Shodmonov G.D. Dump ripper for soil protection from water erosion // European Science review. – Vienna, 2018. – № 7-8. – pp 112-114. (05.00.00. №3).

6. Чуянов Д.Ш., Абдурахмонов У.Н., Шодмонов Г.Д. Полиз экинлари етиштириш учун энергия ресурстежамкор технология ва машина // Innovatsion texnologiyalar. – ҚарМИИ, 2020. Махсус сон. –Б.78-82. (05.00.00. №38).

7. Чуянов Д.Ш., Эргашев Г.Х., Шодмонов Г.Д. Полиз экинлари экиш учун тупроқни тайёрлайдиган комбинациялашган агрегат корпусларининг параметрлари // Innovatsion texnologiyalar. – ҚарМИИ, 2021. Махсус сон. – Б.146-150. (05.00.00. №38).

II бўлим (II часть; II part)

8. Патент № FAP 01125. Уйғунлашган тупроққа ишлов бериш қуроли / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Чуянов Д.Ш., Эргашев Г.Х., Қодиров У.И., Тоштемиров С.Ж., Буранова Ш.У., Шодмонов Г.Д. // Расмий ахборотнома. – 2016. – № 9.

9. Патент № FAP 00656. Ағдаргичсиз тупроққа ишлов бериш қуролининг ишчи органи / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Равшанов Х.А., Файзуллаев Х.А., Авазов И.Ж., Мардонов Ш.Х, Темирова Д.И., Шодмонов Г.Д. // Расмий ахборотнома. – 2011. – № 11.

10. Патент № FAP 00657. Тупроққа ишлов бериш ва экиш учун уйғунлашган қурол / Маматов Ф.М., Мирзаев Б.С., Чуянов Д.Ш., Эргашев

Г.Х., Қузиев Н.М., Шодмонов Г.Д., Темирова Д.И., Исмоилов И.И. // Расмий ахборотнома. – 2011. – № 11.

11. Mirzaev B., Mamatov F., Chuyanov D., Ravshanov X., Shodmonov G., Tavashov R., Fayzullayev X. Combined machine for preparing soil for cropping of melons and gourds // XII International Scientific Conference on Agricultural Machinery Industry. 2019.

12. Chuyanov D., Shodmonov G., Avazov I., Rashidov N., Ochilov S. Soil preparation machine parameters for the cultivation of cucurbitaceous crops // CONMECHYDRO – 2020. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 883(2020).

13. Chuyanov D., Shodmonov G., Ismailov I., Ergashov G., Sadikov A. Traction resistance of the combined machine plough // CONMECHYDRO – 2021. E3S Web of Conferences 264, 04036 (2021).

14. Chuyanov D., Shodmonov G., Ergashov G., Choriyev I. Combination machine for soil preparation and sowing of gourds // CONMECHYDRO – 2021. E3S Web of Conferences 264, 04035 (2021).

15. Chuyanov D., Abduraxmonov U., Shodmonov G. Energy-saving technology and machinery for growing melons // Novateur Publication India's International Journal of Innovations in Engineering Research and Technology - IJIERT. – Indiya, 2020. – pp 368-374

16. Chuyanov D., Shodmonov G., Ergashev G. The Results Of Experimental Studies Of Housings With Guide Plates For Processing Sowing Zones Of Melons And Gourds // International Journal of Progressive Sciences and Technologies (IJPSAT). – Morocco, 2020. – pp 451-456

17. Маматов Ф.М., Шодмонов Г.Д. Обоснование конструктивной схемы комбинированного агрегата для подготовки почвы к посеву бахчевых // XLIV international correspondence scientific and practical conference «European research: innovation in science, education and technology». – London, 2018. – pp 8-12.

18. Мирзаев Б.С., Мардонов Ш.Х., Шодмонов Г.Д. О качестве рыхления почвы рыхлителем с рабочими органами наклонного типа // XLIV international correspondence scientific and practical conference «European research: innovation in science, education and technology». – London, 2018. – pp 13-16.

19. Чуянов Д.Ш., Шодмонов Г.Д., Товашов Р.Х. Полиз экинлари етиштириш учун энергиятежайжиган технология ва комбинациялашган машина // “Агросаноат мажмуаси учун фан, таълим ва инновация, муаммолар ва истиқболлар” мавзусидаги халқаро илмий-амалий анжуман. Тошкент: ТИҚХММИ, 2019. –Б.263-266.

20. Маматов Ф.М., Чуянов Д.Ш., Шодмонов Г.Д. Полизчиликда энергия тежайдиган технология ва комбинациялашган техник восита // “Инновацион техника ва технологияларнинг қишлоқ хўжалиги – озиқ-овқат тармоғидаги муаммо ва истиқболлари” мавзусидаги халқаро илмий ва илмий-техник анжумани. Тошкент: ТДТУ, 2020. –Б.641-642.

21. Маматов Ф.М., Шодмонов Ғ.Д. Энерго-ресурсосберегающая технология и машина для подготовки почвы к посеву бахчевых культур // Юқори самарали қишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва улардан фойдаланиш даражасини ошириш: Республика илмий-амалий конференцияси илмий мақолалар тўплами. – Гулбаҳор: ҚХМЭИ, 2017. – Б.86-89.

22. Маматов Ф.М., Чуянов Д.Ш., Эргашев Ғ.Х., Исмоилов И., Шодмонов Ғ.Д. Полиз экинлари экиш учун тупроқни тайёрлайдиган энергия ва ресурстежамкор агрегат // Innovatsion texnologiyalar. – Қарши: ҚМИИ, 2012. – № 2. – Б.55.

23. Эргашев Ғ.Х., Шодмонов Ғ.Д., Қурбонов Р., Чуянов Д.Ш. Полиз экинлари экиш технологиялари таҳлили // Қишлоқ хўжалигида техника ва технологиялар сервисини ривожлантириш истиқболлари: Республика илмий-техник конференцияси. – Қарши: ҚМИИ, 2010. – Б.113-115.

24. Чуянов Д.Ш., Шодмонов Ғ.Д., Салимова Ш.С. Текис кескич ва чуқур юмшаткичларни агрегатда ўрнатиш схемасини асослаш // Қишлоқ хўжалиги ва транспортда ресурстежамкор техника, технологияларни яратиш, самарали фойдаланиш ва сервис муаммолари: Республика илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Қарши: ҚМИИ, 2015. – Б.295-297.

25. Шодмонов Ғ.Д. Полиз экинлари экиш учун тупроқни тайёрлашнинг янги технологияси ва агрегат // XXI аср-интеллектуал авлод асри: Худудий илмий-амалий анжумани тўплами. – Қарши: ҚаршДУ, 2015. – Б.278-282.

26. Шодмонов Ғ.Д. Полиз экинлари етиштиришда механизация даражасини оширишнинг истиқболли йўллари // Илм-фан тараққиётида ёш олимларнинг инновацион фаолияти: Ёш олимларнинг илмий-амалий анжумани материаллари тўплами. – Қарши: ҚМИИ, 2017. – Б.157-158.

27. Маматов Ф.М., Чуянов Д.Ш., Шодмонов Ғ.Д. Полиз экинлари экиш учун тупроқни тайёрлашнинг энергия-ресурстежамкор технологияси // Инновацион тараққиётни амалга оширишда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясининг аҳамияти: Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Қарши: ҚМИИ, 2018. – Б.92-93.

28. Маматов Ф.М., Чуянов Д.Ш., Шодмонов Ғ.Д. Полиз экинлари экиш учун тупроққа ишлов беришнинг энергия-ресурстежамкор усули ва агрегати // Инновацион тараққиётни амалга оширишда фан, таълим ва ишлаб чиқариш интеграциясининг аҳамияти: Республика илмий-амалий конференция материаллари. – Қарши: ҚМИИ, 2019. – Б.244-247.

29. Шодмонов Ғ.Д., Боймуродов О.Х., Эргашев Ж.О. Полизчиликда суғориш ариғи очгичининг технологик параметрларини асослаш // “Қишлоқ хўжалигида ресурс тежовчи инновацион технология ва техник воситаларни яратиш ҳамда улардан самарали фойдаланиш истиқболлари” мавзусидаги Республика илмий-техник анжумани мақолалари тўплами. Қарши: ҚМИИ, 2019. – Б.188-190.

30. Шодмонов Ғ.Д., Уролов Ч.И., Саидов Н.И. Такмиллашган чуқур юмшаткичнинг асосий параметрларини асослаш // “Қишлоқ хўжалигида ресурс тежовчи инновацион технология ва техник воситаларни яратиш ҳамда улардан самарали фойдаланиш истиқболлари” мавзусидаги Республика

илмий-техник анжумани мақолалари тўплами. Қарши: ҚМШИ, 2019.
– Б.191-193.

31. Шодмонов Ғ.Д., Боймуродов О.Х., Тошев А.А. Ариқочгичли қия тутқичли ишчи органнинг тортишга қаршилигини аниқлаш // “Илм-фан тараққиётига ёшларнинг инновацион ёндашувлари” мавзусидаги онлайн худудий илмий-амалий анжумани мақолалари тўплами. Қарши: ҚМШИ, 2020.
– Б.327-329.

Тақдимнома «Innovatsion texnologiyalar» илмий журнали таҳририятида таҳрирдан
ўтказилди ва ўзбек рус ва инглиз (тезис) тилларидаги матнлари
мослиги текширилди (02.04.2021 й.)

Чоп этишга рухсат этилди: 26.06.2021 йил
Бичими 60x45 ¹/₈, «Times New Roman»
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.
Шартли босма табағи 2,30 Адади: 80. Буюртма: № 13

ҚарМИИ «INTELLEKT» нашриёти МИУ босмахонасида чоп этилди.
Манзил: Қарши, Мустақиллик кўчаси, 225 уй.

