

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ  
PhD.03/30.12.2019.Т.90.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ  
АНДИЖОН ФИЛИАЛИ**

**МУРАДОВ РАХИМЖОН ХАКИМЖОНОВИЧ**

**ПУШТАГА БУҒДОЙ ЭКУВЧИ ТЕХНИК ВОСИТАНИ ИШЛАБ  
ЧИҚИШ ВА УНИНГ АСОСИЙ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ**

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

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

**Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси  
автореферати мундарижаси**

**Оглавление автореферата диссертации доктора философии (PhD) по  
техническим наукам**

**Contents of dissertation abstract of doctor of philosophy (PhD) on technical  
sciences**

**Мурадов Рахимжон Хакимжонович**

Пуштага буғдой экувчи техник воситани ишлаб чиқиш ва унинг асосий  
параметрларини асослаш ..... 3

**Мурадов Рахимжон Хакимжонович**

Разработка и обоснование основных параметров технического средства  
для посева пшеницы на сформированные грядки ..... 19

**Muradov Rakhimjon Hakimjonovich**

Working out seeding technical mean and founding its basic parameters..... 34

Эълон қилинган ишлар рўйхати

Список опубликованных работ

List of published works ..... 37

**НАМАНГАН МУҲАНДИСЛИК-ҚУРИЛИШ ИНСТИТУТИ  
ХУЗУРИДАГИ ИЛМИЙ ДАРАЖА БЕРУВЧИ  
PhD.03/30.12.2019.Т.90.01 РАҚАМЛИ ИЛМИЙ КЕНГАШ**

---

**ТОШКЕНТ ДАВЛАТ АГРАР УНИВЕРСИТЕТИ  
АНДИЖОН ФИЛИАЛИ**

**МУРАДОВ РАХИМЖОН ХАКИМЖОНОВИЧ**

**ПУШТАГА БУҒДОЙ ЭКУВЧИ ТЕХНИК ВОСИТАНИ ИШЛАБ  
ЧИҚИШ ВА УНИНГ АСОСИЙ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АСОСЛАШ**

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

**ТЕХНИКА ФАНЛАРИ БЎЙИЧА ФАЛСАФА ДОКТОРИ (PhD)  
ДИССЕРТАЦИЯСИ АВТОРЕФЕРАТИ**

Техника фанлари бўйича фалсафа доктори (PhD) диссертацияси мавзуси Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги Олий аттестация комиссиясида В2019.4.PhD/T1468 рақам билан рўйхатга олинган.

Диссертация Тошкент давлат аграр университети Анджон филиалида бажарилган.  
Диссертация автореферати уч тилда (Ўзбек, рус, инглиз (резюме)) Илмий кенгаш веб-саҳифаси [www.nmpi\\_@edu.uz](http://www.nmpi_@edu.uz) ва «ZiyoNet» Ахборот таълим порталида ([www.ziyounet.uz](http://www.ziyounet.uz)) жойлаштирилган.

Илмий раҳбар:	Худайбердиев Толибжон Солневич техника фанлари доктори, профессор
Расмий оппонентлар:	Мансуров Мухторжон Тохиржонович техника фанлари доктори Худайбердиев Тохиржон Латифович техника фанлари номзоди, доцент
Етабчи ташкилот:	Фаргона политехника институти

Диссертация ҳимояси Наманган муҳандислик-қурилиш институти ҳузуридаги PhD.30.09.2019.T.90.01 рақамли илмий кенгашнинг 2020 йил «26» ИЮН соат 15<sup>00</sup> даги мажлисида бўлиб ўтади (Манзил: 160103, Наманган, Ислам Каримов кўчаси, 12-уй. Тел.: (+99869) 234-15-23, факс: (+99869) 234-15-23, e-mail: [nmpi\\_info@edu.uz](mailto:nmpi_info@edu.uz)).

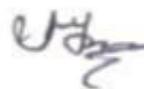
Диссертация билан Наманган муҳандислик-қурилиш институти Ахборот-ресурс марказида танишиш мумкин (2519 рақами билан рўйхатга олинган) Манзил: 160103, Наманган, Ислам Каримов кўчаси, 12-уй. Тел.: (+99869) 234-15-23, факс: (+99869) 234-15-23, e-mail: [nmpi\\_info@edu.uz](mailto:nmpi_info@edu.uz).

Диссертация автореферати 2020 йил «12» ИЮН кунин тарқатилди.  
(2020 йил «30» МАЙ даги № 6 рақамли реестр баённомаси).



  
Н.Г. Байбобоев  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
раиси в.а.б., т.ф.д., доцент

  
В.М. Турдалиев  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
илмий котиби, т.ф.д., доцент

  
А.Х. Умурзаков  
Илмий даража берувчи илмий кенгаш  
кошидаги илмий семинар раиси, т.ф.д., доцент

## **КИРИШ (фалсафа доктори (PhD) диссертацияси аннотацияси)**

**Диссертация мавзусининг долзарблиги ва зарурати.** Жаҳонда буғдойдан юқори ҳосил олиш учун инновацион ғоялар ва технологиялар, универсал ва мақбул техник воситаларни яратиш, ишлаб чиқаришга жорий этиш муҳим ўрин тутди. Республикада ҳам қишлоқ хўжалигини янада ривожлантириш бўйича муҳим қарорлар ва кўплаб чора–тадбирлар амалга оширилмоқда. Дон ва дон маҳсулотларига бўлаётган талабнинг ортиши универсал, ресурстежамкор технологиялар ва техник воситаларни ишлаб чиқаришга катта эътибор қаратилмоқда.

Дунёнинг ривожланган мамлакатларида буғдой экишда уруғни экин майдон юзаси бўйлаб тенг ва экиш чуқурлиги бўйича бир хил жойлашини таъминлай оладиган технологиялар ва машиналарни ишлаб чиқишга эътибор берилмоқда. Чунки, кузги буғдойни экишдан токи ҳосилини йиғиштириб олишгача бўлган сарф–ҳаражатларнинг аксарият қисми техникаларга сарфланиши сир эмас. Республикада деҳқончилик технологияси суғорма деҳқончиликка асосланган бўлиб, экин майдоннинг ниҳоятда камлиги сабабли, ҳар бир ердан унумли фойдаланиш мақсадида экинлардан юқори ҳосил олишни таъминловчи ресурстежамкор, комбинациялашган илғор технологиялар ҳамда техник воситаларни яратиш муҳим вазифалардан ҳисобланади. Майдонларга суғориш ариқчаларини очиш, уруғ сепилган юзани беркитиб зичлаш, ҳар бир уруғ учун керакли озуқа майдонини таъминлайдиган буғдой экиш машиналарини яратиш ва кенг миқёсда амалиётга жорий этиш зарур ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президенти томонидан белгилаб берилган «2017–2021 йилларда Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича Ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони (ПФ–4947–сон) да, жумладан «... 2017–2020 йиллар учун мўлжалланган экин майдонларини оптималлаштириш, сув ва ер ресурсларидан оқилона фойдаланиш, замонавий интенсив агротехнологияларни жорий этиш», « ... 2030 йилга қадар ялпи ички маҳсулот ҳажмини икки баробардан зиёд кўпайтириш, ...»<sup>1</sup> каби вазифалар белгиланган бўлиб, ғаллачиликда кўйилган вазифаларни бажариш учун, очиқ майдонларда буғдойни экиб, суғориш ариқчаларини очиб кетадиган технологияларни такомиллаштириб, буғдой экишга сарфланадиган ҳаражатларни камайтириш орқали етиштириладиган ҳосилнинг миқдорини кўпайтириш ва таннархини пасайтириш долзарб масалалардан ҳисобланади.

Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2015 йил 29 декабрдаги ПҚ–2460–сонли «2016–2020 йиллар даврида қишлоқ хўжалигини янада ислоҳ қилиш ва ривожлантириш чора–тадбирлари тўғрисида» ги, 2017 йил 24 майдаги ПҚ–3003–сонли «Қишлоқ ва сув хўжалиги тармоқлари учун муҳандис–техник кадрлар тайёрлаш тизимини тубдан такомиллаштириш чора тадбирлари тўғрисида» ги қарорида «... аграр соҳасида замонавий қишлоқ хўжалиги ва мелиоратив техникаси, машина ва механизмлари, сув

---

<sup>1</sup> Ўзбекистон Республикаси президентининг “Қишлоқ хўжалигида ер ва сув ресурсларидан самарали фойдаланиш чора–тадбирлари тўғрисида” ги ПФ–5742–сон Фармони, Тошкент ш., 2019 йил 17 июнь.

тежайдиган технологияларни кенг қўллаш ва жорий этиш бўйича стратегик вазибаларни самарали ечиш, ...», 2017 йил 7 июлдаги ПҚ–3117–сонли «Қишлоқ хўжалигида машинасозлик соҳаси илмий–техникавий базасини янада ривожлантириш чора тадбирлари тўғрисида» ги, 2019 йил 31 июлдаги ПҚ–4410–сонли «Қишлоқ хўжалигида машинасозликни жадал ривожлантириш, аграр секторни қишлоқ хўжалиги техникалари билан таъминлашни давлат томонидан қўллаб–қувватлашга оид чора тадбирлар тўғрисида» ги қарорлари ва бошқа низомларда алоҳида таъкидланган вазибаларни амалга оширишда ушбу диссертация иши маълум 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.

**Муаммонинг ўрганилганлик даражаси.** Буғдой ва бошоқли дон экинлари уруғларини экиш олдида тупроққа ишлов берадиган, экадиган машиналар ва уларнинг турли ишчи органларини яратиш ва параметрларини асослаш, иш кўрсаткичларини ўрганиш ва қўллаш бўйича хорижда Ж.Б.Абильденов, Е.Ж.Каспаков, К.Г.Исенов, Т.К.Тулегенов, (Қозоғистон), В.И.Ильин (Беларуссия), А.Н.Смирнов, Е.И.Давидсон, В.В.Демчук, А.Б.Лурье, Г.М.Бузенков, М.К.Амирханов, В.К.Бурлаков, И.Д.Комаристов, А.И.Беднов, А.П.Глотов, Б.Ломакин, С.А.Ивженко, А.Й.Викторов, М.А.Адуов, С.В.Кардашевский, Е.И.Борисенко, Х.С.Гайнанов, Ю.А.Вейс, Г.К.Демидов, Ю.В.Поздняков, А.Я.Карпенко, А.С.Архипов, М.Х.Каскулов, В.Г.Демидов, М.Б.Ероков, Л.М.Максимов, (Россия), К.Дирк (Германия) ва бошқа олимлар томонидан тадқиқотлар ўтказилган.

Республикада буғдой ва бошоқли экинларни экиш технологияси ва техник воситаларини такомиллаштириш ҳамда ишлаб чиқиш бўйича Т.С.Худойбердиев, А.Тўхтақўзиев, А.К.Игамбердиев, М.Мансуров, А.Ибрагимов, А.Мирзаахмедов, А.Жахонгиров ва бошқа тадқиқотчилар томонидан илмий–тадқиқот ишлари олиб борилган.

Бу тадқиқотларда ғўза қатор оралари ва очик майдонларга уруғни маълум чуқурликка экиш машиналари ўрганилган бўлиб, экишга тайёрланган очик майдонларда уруғларни сепиб, суғориш ариқчаларини очиб, уруғ сепилган юзани тупроқ билан беркитиб ва бир хил чуқурликка кўмиб, зичлаб, экилган уруғ учун маълум иссиқлик ва намлик режимини яратадиган машиналарнинг конструкциясини ишлаб чиқиш ҳамда параметрларини асослаш бўйича масалалар етарли даражада ўрганилмаган. Ушбу диссертация иши юқоридаги муаммо ва таклиф ҳамда қарорлар доирасида бажарилган.

**Диссертация тадқиқотининг диссертация бажарилган олий таълим муассасасининг илмий–тадқиқот ишлари режалари билан боғлиқлиги.** Диссертация тадқиқоти Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали илмий–тадқиқот ишлари режасининг 3.16 - «Қишлоқ ва сув хўжалигини механизациялаштириш муаммолари КХА–3–005–2015 «Ѕўза

катор ва очик майдонларга дон уруғини экувчи ресурстежамкор универсал сеялкалар конструкциясини яратиш» мавзусидаги лойихаси асосида бажарилган.

**Тадқиқотнинг мақсади** очик майдонга буғдойни сепиб, суғориш ариқчаларини очиб, суғориш ариқчаларидан чиққан тупроқ билан буғдойни бир хил чуқурликка кўмиб, талаб даражасида зичлаб кетадиган техник воситани ишлаб чиқиш ва унинг асосий параметрларини асослашдан иборат.

**Тадқиқотнинг вазифалари:**

очик майдонларда буғдой етиштиришнинг ҳозирги ҳолати, буғдойни пуштага экишнинг афзаллиги ва уни амалга оширадиган техник воситаларни яратиш бўйича бажарилган илмий–тадқиқот ишларини таҳлил этиш;

буғдой экишга тайёрланган очик майдонда бир ўтишда уруғларни сепадиган, суғориш ариқчаларини очадиган, ушбу эгатлардан чиқадиган тупроқ билан уруғларни бир хил қалинликда кўмиб кетадиган техник восита конструкциясини ишлаб чиқиш;

буғдойни сепадиган, суғориш ариқчаларини очадиган, ушбу эгатдан чиққан тупроқ билан сепилган буғдойни бир хил қалинликда кўмиб кетадиган техник воситани ишлаб чиқиш ва унинг ишчи органларини асосий параметрларини асослаш бўйича назарий ва экспериментал тадқиқотлар ўтказиш;

ушбу технологияни бажарадиган техник воситанинг тажриба нусхасини тайёрлаш ва унинг дала синовларини ўтказиш;

ишлаб чиқилган техник воситанинг техник–иқтисодий кўрсаткичларини аниқлаш.

**Тадқиқотнинг объекти** буғдой экишга тайёрланган майдонга сепиладиган буғдой, суғориш учун очиладиган эгат ва ундан чиқадиган тупроқ микдори, ушбу эгатдан чиққан тупроқни пушта юзасига бир хил қалинликда ёйилиши ва уни зичланиши ҳамда ушбу жараёни бажарувчи технология ва техник воситасининг асосий параметрларидан иборат.

**Тадқиқотнинг предмети** пуштага буғдой сепадиган, суғориш учун эгат очадиган ва унинг тупроғи билан пушта юзасига сепилган уруғларни бир хил қалинликда кўмиб, зичлаб кетадиган техник восита ва унинг ишчи органларининг параметрларини ифодаловчи аналитик ифодадалар, ушбу технологияни бажариш усуллари ва олинган натижалардан иборат.

**Тадқиқотнинг усуллари.** Тадқиқот жараёнида назарий механика, деҳқончилик механикаси, олий математика, математик таҳлилнинг конун ва қоидалари ҳамда мавжуд меъёрий ҳужжатларда белгиланган усуллардан (TSt 63.04.2001, TSt 63.03.2001, РД Уз. 63.03–98) фойдаланилди.

**Тадқиқотнинг илмий янгиллиги** куйидагилардан иборат:

пушталарнинг бутун профили бўйича кузги буғдой уруғини сепиш, суғориш ариқчаларини очиш, ундан олинган тупроқ билан уруғларни бир хил қалинликда тупроқ қатлами билан кўмишнинг илмий асослари ишлаб чиқилган;

бир ўтишда пушталарнинг бутун профили бўйича кузги буғдой уруғини сепиш, суғориш ариқчаларини очиш, ушбу эгатдан чиққан нам тупроқ билан

пуштага сепилган уруғларни бир хил қалинликда кўмишни таъминловчи техник воситанинг конструктив схемаси ишлаб чиқилган ва технологик иш жараёни асосланган;

техник воситанинг тупроқ ёювчи ишчи органи билан пушталар ён бағирларига уюлган нам тупроқни ҳаракат йўналишига маълум сирпаниш бурчаги остида жойлашган махсус ишчи орган орқали сепилган буғдойни бир хил қалинликда кўмиб кетишни таъминловчи жараёнларни ифодаловчи аналитик боғланишлар ишлаб чиқилган;

пушталарга уруғларни бир хил тупроқ қатлами билан кўмиб кетадиган техник воситанинг ишчи органлари сифат ҳамда энергетик кўрсаткичлари уларнинг параметрлари ва ҳаракат тезлигига боғлиқ равишда ўзгаришлари аниқланган.

**Тадқиқотнинг амалий натижалари** қуйидагилардан иборат:

пуштага сепилган буғдойнинг тепасига суғориш ариқчасидан олинган тупроқни бир хил қалинликда ёйиб кетувчи технология ва техник восита ишлаб чиқилган ва асосий қисмларининг параметрлари аниқланган;

ишлаб чиқилган қурилманинг тузилиши содда, ундан буғдой экиш мавсумида фойдаланилганда ресурсларни (ёнилғи, меҳнат, вақт сарфини ва жалб этиладиган техникалар сонини) камайтиришга ҳамда ишни сифатли бажаришга эришилган;

экилган уруғлар униб чиққандан сўнг ўғитловчи қурилма сифатида фойдаланиш ва экиш технологик жараёнидан сўнг бошқа технологик жараёнларни бажарувчи қурилма сифатида фойдаланиш мумкин, бу эса техник воситанинг самарадорлигини янада орттиради.

**Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги.** Ўтказилган тадқиқотлар натижасида очик майдонларга буғдой экувчи техник восита ишчи органларининг конструкцияси ва жойлашув схемаси танланган ва дала синовларида ижобий натижалар олинган. Тадқиқот натижаларининг ишончлилиги объектга мос услуб ва параметрларни ўлчовчи асбобларни қўллаган ҳолда амалга оширилганлиги, назарий ва амалий бажарилган изланишлар натижаларининг адекватлилиги ҳамда техник воситани ишлаб чиқаришга жорий этилганлиги билан изоҳланади.

**Тадқиқот натижаларининг илмий ва амалий аҳамияти.** Тадқиқот натижаларининг илмий аҳамияти экин майдонларга буғдой экишда уруғларни пуштанинг бутун профили бўйича тенг тақсимлаб, бир хил қалинликда тупроқ қатлами билан кўмиб, ортидан зичлаб кетадиган техник восита ишлаб чиқилганлиги, ишчи органларини сифат ва энергетик кўрсаткичларини унинг параметрларига боғлиқлигини ифодаловчи аналитик боғланишлар ҳамда математик моделлар ишлаб чиқилганлиги билан изоҳланади.

Амалий аҳамияти эса ишлаб чиқилган техник восита билан бир ўтишда уруғларни белгиланган қалинликдаги тупроқ остига жойлаштириш ҳисобига ёнилғи ва моддий ҳаражатлар ҳамда меҳнат сарфини камайтириш ва иш унумини оширишга хизмат қилади.

**Тадқиқот натижаларининг жорий қилиниши.** Пуштага буғдой

экадиган техник воситанинг ишчи органлари параметрларини асослаш бўйича олинган натижалар асосида:

пуштага буғдой экадиган техник воситанинг саноат нусхасини ишлаб чиқиш ва ишчи қисмларини тайёрлаш учун лойиҳа-конструкторлик хужжатлари «ВМКВ-Agromash» АЖ томонидан лойиҳалаш жараёнига жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 9 ноябрдаги 02/023–3583–сон маълумотномаси). Натижада асосланган конструкция ва параметрларга эга бўлган пушта ва эгат ҳосил қиладиган, ҳамда пуштага буғдой экувчи техник воситасини ишлаб чиқариш имконияти яратилган;

пуштага буғдой экувчи техник восита Тошкент давлат аграр университети Андижон филиали ўқув–тажриба хўжалигида ва Наманган вилояти Мингбулоқ туманидаги «Самандарнинг сеҳрли садоси» фермер хўжалигида жорий этилган (Қишлоқ хўжалиги вазирлигининг 2019 йил 9 ноябрдаги 02/023–3583–сон маълумотномаси). Натижада буғдойни экишда ишлаб чиқилган техник восита қўлланилганда мавжуд агрегатларга нисбатан ҳар гектар майдонга сарфланадиган эксплуатацион харажатларни 11,6 фоизгача камайиши ҳисобига 115712,0 сўм иқтисодий самара олишга эришилган.

**Тадқиқот натижаларининг апробацияси.** Тадқиқотнинг натижалари 6 та ҳалқаро ва 6 та республика илмий–амалий анжуманларида муҳокамадан ўтказилган. Ишланма 2016–йилда «Камолот» ёшлар ижтимоий ҳаракати марказий кенгаши томонидан ўтказилган ёшларнинг «Инновацион ғоялар» республика кўрик–танловида иштирок этиб «Қишлоқ хўжалиги йўналиши бўйича энг яхши ишланма» номинацияси бўйича ғолиб деб топилган ва махсус сертификат билан тақдирланган.

**Тадқиқот натижаларининг эълон қилинганлиги.** Диссертация мавзуси бўйича жами 27 та илмий иш чоп этилган, шулардан, Ўзбекистон Республикаси Олий аттестация комиссиясининг диссертациянинг асосий илмий натижаларини чоп этишга тавсия этилган илмий нашрларда 15 та мақола, жумладан, 11 таси республика ва 4 таси хорижий журналларда нашр этилган.

**Диссертациянинг тузилиши ва ҳажми.** Диссертация кириш, тўртта боб, умумий хулосалар, фойдаланилган адабиётлар рўйхати ва иловалардан тузилган. Диссертациянинг асосий қисмининг ҳажми 113 бетдан иборат.

## ДИССЕРТАЦИЯНИНГ АСОСИЙ МАЗМУНИ

**Кириш** қисмида ўтказилган тадқиқотларнинг долзарблиги ва зарурати асосланган, тадқиқот мақсади ва вазифалари, объекти ва предметлари тавсифланган, республика фан ва технологиялари тараққиётининг устувор йўналишларига мослиги кўрсатилган, тадқиқотнинг илмий янгилиги ва амалий натижалари баён этилган, олинган натижаларнинг назарий ва амалий аҳамияти очиқ берилган, тадқиқот натижаларининг амалиётга жорий этилганлиги, ишнинг апробация натижалари, эълон қилинган ишлар ҳамда диссертациянинг тузилиши бўйича маълумотлар келтирилган.

Диссертациянинг биринчи боби **“Буғдой экишнинг ҳозирги ҳолати ва тадқиқот мақсади”** деб номланган бўлиб, унда очик майдонларда буғдой етиштиришнинг ҳозирги ҳолати ҳамда очик майдонларни буғдой экишга тайёрлаш технологиялари ва техник воситалари келтирилган, буғдойни пуштага экишнинг афзаллиги, экишга қўйиладиган асосий агротехника талаблар, пушта ҳосил қилувчи ва суғориш ариқчалари олувчи ишчи қуролларга қўйиладиган агротехника талаблари, тадқиқот ишларида таҳлил этилган, ҳамда тадқиқотнинг мақсади ҳамда вазифалари шакллантирилган.

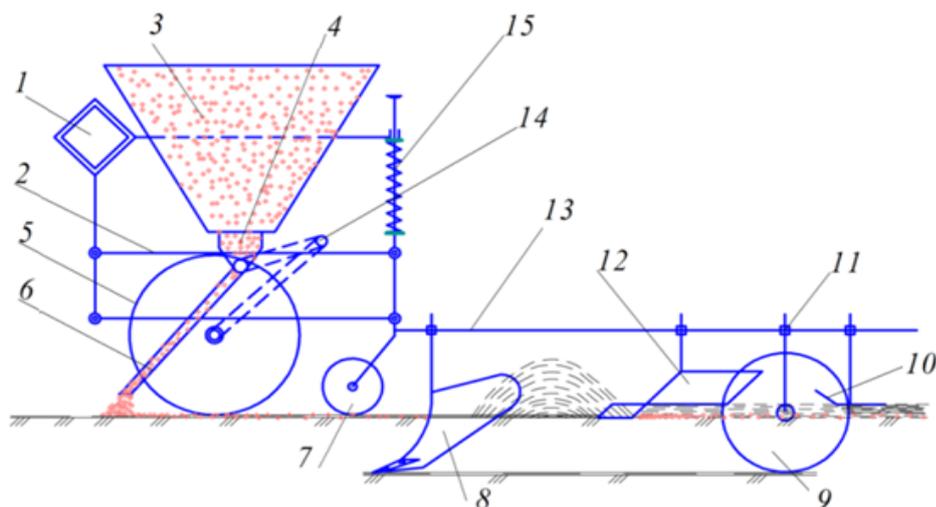
Муаммо шундаки, СЗ-3,6 типдаги дискли сеялкалар хўжаликларда деярли йўқ ҳисобида, мавжудлари ҳам жуда эскирган. Шунинг учун амалиётда экиш эмас, сепиш усулидан фойдаланиб, КХУ-4, НРУ-0,5 каби мослаштирилган воситалардан фойдаланиб келинмоқда.

Бунда дон уруғининг сарфи меъёрдан ортиқча белгиланади, чунки, майдон юзасига сепилган дон уруғларининг маълум қисмини қушлар ва хашоротлар еб кетиши, ҳар хил касалликлар билан касалланиши ҳамда тупроқ билан кўмилмай, ер юзасида қолган уруғлар совуқ ҳарорат таъсирида нобуд бўлиб кетиши, қолаверса, уруғларни майдон юзаси бўйлаб тенг тақсимланиши ва бир хил чуқурликка кўмилиши таъминланмайди, уруғнинг бир жойга тўпланиб қолиши эса ҳар бир дон уруғига керак бўладиган озуқа майдони талаб даражасида бўлмаслиги сабаб бўлиши, бу эса ниҳолларни турли касалликларга чалинувчан бўлишлиги кузатилмоқда.

Ўтказилган тадқиқотлар таҳлили, олиб борилган изланишлар шуни кўрсатадики, ресурсларни камайтириш ҳамда буғдойдан юқори ҳосил олишга суғориладиган очик майдонларда пушта олиб, уруғларни сепиб, суғориш ариқчаларини очиб, суғориш ариқчаларидан чиққан тупроқ билан бир хил қалинликда кўмишни таъминлайдиган ва бир оз зичлаб кетадиган техник воситани ишлаб чиқиб, уни амалиётда қўллаб эришиш мумкин.

Диссертациянинг иккинчи боби **“Пуштага буғдой экиш технологик жараёни ва сеялканинг ишчи қуроллари параметрларини асослаш”** деб номланган бўлиб, унда буғдой экадиган сеялка ва унинг технологик иш жараёни ҳамда конструкциясини ишлаб чиқиш, ишчи қуролларини турини танлаш, суғориш ариқчаси ва пуштанинг шакли ҳамда геометрик ўлчамлари, сеялка уруғ ўтказгичидаги доннинг ҳаракати ва уни тупроққа тушишини, эгат очгич, тупроқ ёйувчи, текисловчи-зичловчининг асосий ўлчамларини ҳамда буғдой уруғини тупроқ билан текис кўмиш жараёнини назарий асослашга доир тадқиқотларнинг натижалари баён этилган. Сеялканинг афзаллиги шундаки, у бир ўтишда пушта кенглигида буғдой уруғларини текис сепиб, эгатларни очиб, эгатдан чиққан тупроқни пушта кенглиги бўйича бир хил қалинликда ёйиб, уруғларни 3-5 см чуқурликда кўмиб, ёйилган тупроқ қатламини бир оз текислаб-зичлаб кетади (1-расмга қаранг).

Суғориш ариқчасининг шакли трапеция шаклида бўлганда, ковлаб олинган тупроқ ҳажмининг пуштага ёйиладиган қалинлиги қуйидаги ифода бўйича аниқланади (2-расмга қаранг)

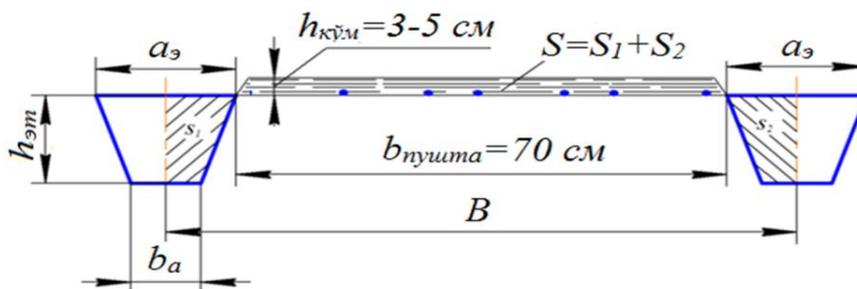


1-рама; 2-параллелограмм механизми; 3-бункер; 4-галтакли экиш апарати; 5-ҳаракат узатувчи таянч ғилдирак; 6-уруғ ўтказгич; 7-9-ишчи органларнинг олдинги ва орқа таянч ғилдираги; 8-эгат очгич; 10-тупроқни текисловчи-зичловчи ишчи орган; 11-қулф; 12-тупроқни ёйувчи ишчи орган; 13-грядел; 14-ҳаракат узатмаси; 15-босим ҳосил қилувчи пружина

**1-расм. Пуштага бугдой экадиган сеялканинг умумий схемаси**

$$h_{кўм} = \frac{h_{эм} (a_э + b_a)}{2b_{пушта}} \cdot \kappa \cdot K_{ю}, \quad (1)$$

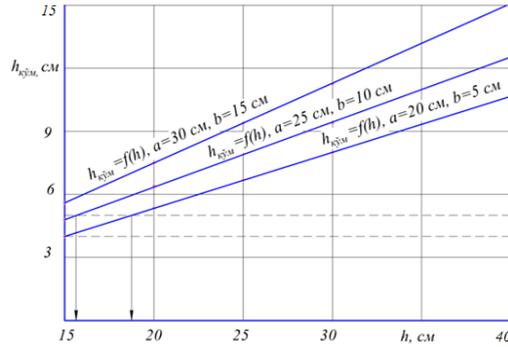
бунда тупроқнинг юмшатилиш коэффициенти -  $K_{ю}=1,1-1,3$ ; пушта кенглиги -  $b_{пушта}=70$  см; суғориш ариқчаси олингандан сўнг шаклининг сақланиш коэффициенти -  $\kappa=0,8-0,9$  га тенг.



**2-расм. Трапедия кўринишидаги эгат ва пуштанинг шакли ҳамда геометрик ўлчамларининг схемаси**

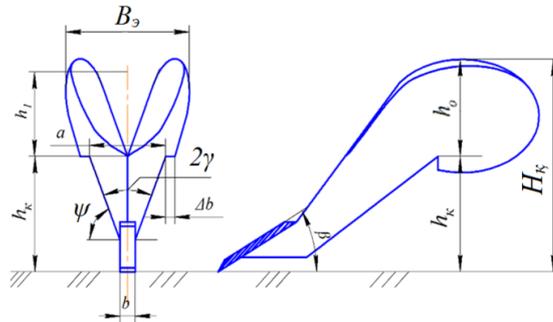
Трапедия шаклидаги эгатнинг чуқурлиги  $h_{эм}=18$  см, кенглиги  $a_э=20$  см, асос кенглиги  $b_a=5$  см га тенг бўлган ўлчамда очилганда тупроқ қатлами билан бугдойни 3-5 см қалинликда кўмиш учун етарли миқдорда тупроқ ҳосил қилинади. Эгатнинг ушбу қийматлари пуштадаги уруғлар устига ёйиладиган тупроқ уюми қалинлигининг параметрларига боғлиқ ўзгариш графиги қурилган (3- расмга қаранг).

Эгатларни талаб этилган шаклда очилиши, эгат очгичнинг параметрларига боғлиқ. Мақбул параметрлари мавжуд формулалар орқали аниқланди. Шунга кўра, кўкрагининг баландлиги 27 см га, қанотларининг очилиш бурчаги  $30^0-32^0$  га, тишнинг тупроққа кириш бурчаги  $29^0-30^0$  га,



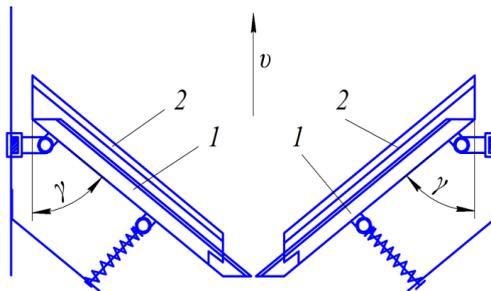
**3-расм. Пуштага ёйиладиган тупроқнинг қалинлигини трапеция шаклида очилган эгатнинг параметрларига боғлиқ ўзгариш графиги**

кенглиги 5 см дан катта бўлиши ва бошқа параметрлар аниқланди (4-расмга қаранг).



**4-расм. Эгат очгичнинг асосий параметрларини белгиловчи схемаси**

Эгатдан чиққан тупроқни пушта юзаси бўйлаб ёйиб кетадиган ишчи орган (5-расмга қаранг) пуштанing ўнг ва чап томонларидан 3-5 см дан юқорисини марказга суриб кетади.



1-қанот; 2-пичоқ

**5-расм. Тупроқни ёювчи ишчи органнинг схемаси**

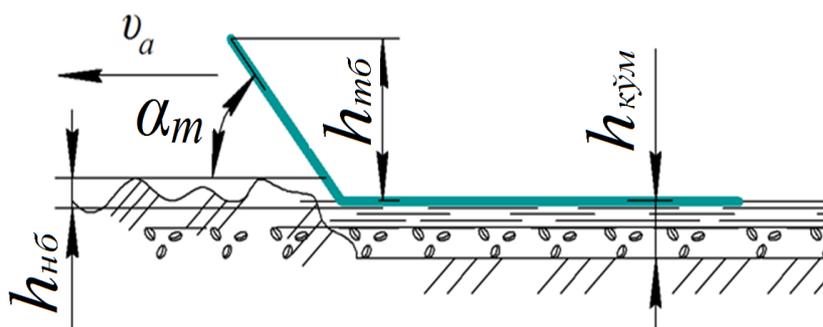
Тупроқ ёювчи ишчи органнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатилиш бурчаги  $\gamma$  ни тупроқ билан ўзаро таъсирлашиш вақтининг энг кам қийматда бўлиш шarti бўйича асослаб олинди. Тупроқ заррасининг сирт бўйлаб сирпаниш вақти аниқланди, бунда қамров кенглиги  $b_c=0,30$  м ва  $v=2,0$  м/с қийматлар учун тупроқ зарраларининг сирпаниш  $t$  вақтини  $\gamma$  ва  $\varphi$  га боғлиқлиги шуни кўрсатдики, ташқи ишқаланиш бурчагининг барча қийматларида  $\gamma$  нинг  $30^0-35^0$  тенг қийматларида  $t$  минимал қийматга эга бўлди.

Тупроқ уюмининг миқдори ортиб кетмаслик шартини ҳисобга олсак,  $\gamma$  нинг миқдорини қуйидаги ифода ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин

$$\gamma = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}. \quad (2)$$

У ҳолда (2) ифодага тупроқни ташқи ишқаланиш бурчагининг адабиётлардан маълум бўлган қийматларини қўйиб, тупроқни сурадиган ишчи органнинг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчагининг мақбул ( $\gamma=30^{\circ}-32^{\circ}$ ) қийматларини аниқлаймиз.

Текисловчи-зичловчи ишчи органнинг (6-расмга қаранг) асосий ўлчамларини асослашда, унинг тупроққа ботиш чуқурлиги (3) ифода орқали аниқланди.



6-расм. Текисловчи–зичловчининг параметрларини аниқлаш схемаси

$$h_o = \frac{h_{kum}(\rho - \rho_o)}{\rho}, \quad (3)$$

бунда  $h_{kum}$ –пуштага ёйилган тупроқ уюмининг қалинлиги, 3-5 см; пуштага ёйилган тупроқнинг зичлиги,  $\rho_o=1,05-1,10$  г/см<sup>3</sup>; пуштага ёйилган тупроқнинг зичлашдан сўнг зичлиги,  $\rho=1,20-1,25$  г/см<sup>3</sup>; текисловчи-зичловчининг зичловчи қисмининг тупроққа ботиш чуқурлиги  $h_o=0,60-0,65$  см ораликда бўлади.

Ишчи орган олд қанотининг баландлигини қуйидаги формула асосида аниқланади

$$h_{m\bar{o}} \geq K_c \left[ h_{n\bar{y}} + h_{kum} \left( 1 - \frac{\rho_o}{\rho} \right) \right], \quad (4)$$

бунда  $K_c$ -тупроқни уюлиб қолишини ҳисобга олувчи коэффициент,  $K_c=1,8$ ;  $h_{n\bar{y}}$ - тупроқ юзаси нотекислигининг баландлиги бўйича ўртача қиймати, 4-5 см;  $h_{kum}$ -уруғлар устидаги тупроқ қалинлиги,  $h_{kum}=3-5$  см; ишчи орган қанотининг баландлиги  $h_{m\bar{o}} \geq 8,2-8,3$  см ораликда бўлди.

Ишчи орган олд қанотининг ҳаракат йўналишига нисбатан оғиш бурчаги  $\alpha$  қуйидаги ифода ёрдамида топилди

$$\alpha = \frac{\pi}{2} - \varphi . \quad (5)$$

Тупроқнинг ташқи ишқаланиш бурчагининг маълум қийматлари орқали олд қанотининг ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчагининг қиймати  $\alpha=47^{\circ}$  бўлиши ва эни 70 см лиги аниқланди, узунлиги эса манбалар орқали 10 см қабул қилинди.

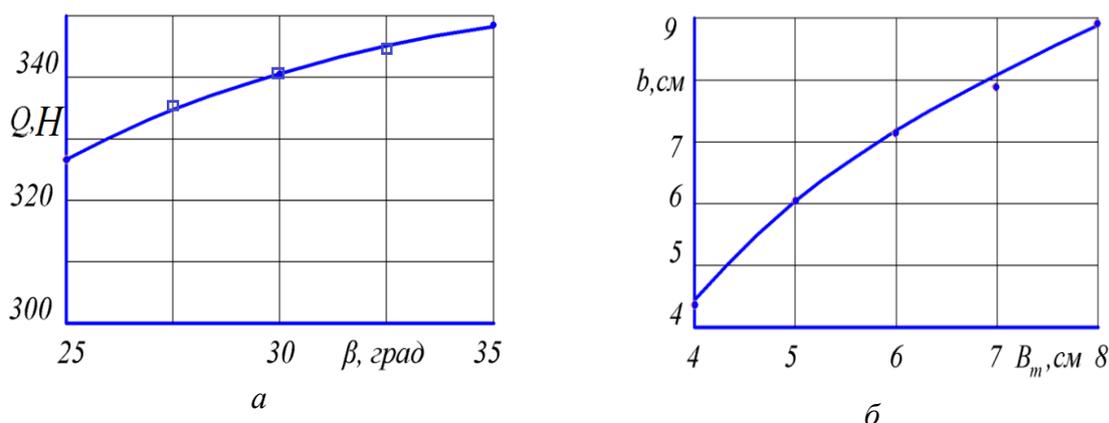
Диссертациянинг учинчи боби “**Экспериментал тадқиқотларнинг натижалари**” деб номланган бўлиб, унда экспериментал тадқиқотлар дастури, ўтказиш шароити ва услуби, уруғ ўтказгичнинг ўрнатиш баландликларини уруғларнинг ёйилиш даражасига таъсири, эгат очкич, эгатдан чиққан тупроқни ёювчи ва ёйилган тупроқни текисловчи-зичловчи ишчи органларнинг назарий асосланган ўлчамлари бўйича тайёрланган ишчи органлар билан ўтказилган тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Ҳар бир ишчи органнинг синови аввал тупроқ каналида сўнг буғдой экиш учун тайёрланган экин майдонда ўтказилди. Сеялкани ишчи органларининг мақбул ўлчамлари бир ва кўп омилли тажрибалар ўтказилиб аниқланди.

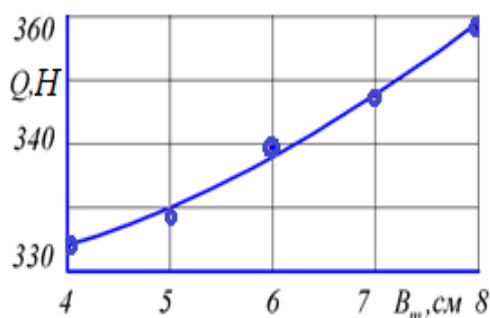
Уруғ ўтказгични ўрнатиш баландлиги бўйича тажрибалар ўтказилиб, пушта юзасидан баланлиги 20 см ва сони 5 та бўлиши мақбул эканлиги аниқланди.

Эгат очгичнинг эгатни очиш жараёнига таъсир кўрсатувчи омиллари, яъни эгат очгич қанотининг очилиш бурчаги, тишининг тупроққа кириш бурчаги ва кенлиги, агрегат тезлиги тадқиқотлар ўтказиш учун танлаб олиниб, тажрибаларни математик режалаштиришда эгатнинг юқориси ва асосининг кенлиги, тортишга қаршилигини баҳолаш мезони сифатида қабул қилинди ва «Хартли-4» режаси бўйича олиб борилди (7-9-расмларга қаранг).

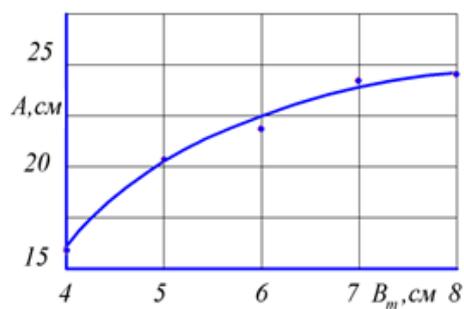
Назарий ҳамда тажрибалардан олинган натижаларни қайта ишлаш натижаси юқорида қўйилган талабни бажариш учун эгат очгичнинг очилиш бурчаги  $62^{\circ}$  ва қанотларининг учларини орасидаги масофа 26 см, тишининг



7-расм. Эгат очгичнинг тортишга қаршилигини унинг тишини тупроққа кириш бурчагига (а) ва эгат асосининг кенлигини ушбу тишининг кенлигига (б) боғлиқ равишда ўзгариш графикалари

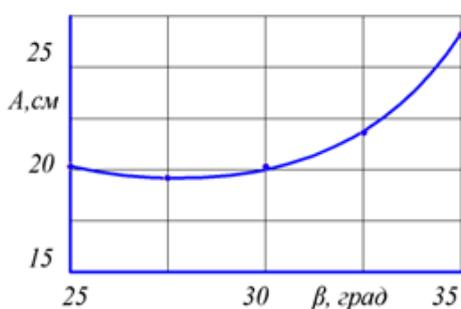


*a*

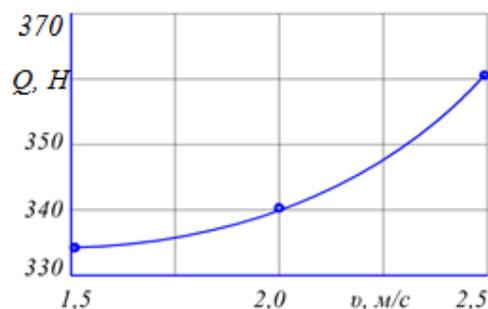


*б*

**8-расм. Эгат очгичнинг тортишга қаршилигини (*a*) ва эгат юқорисининг кенглигини (*б*) эгат очгич тиши кенлигига боғлиқ равишда ўзгариш графиклари**



*a*



*б*

**9-расм. Эгат юқорисининг кенглигини эгат очгич тишининг тупроққа кириш бурчагига (*a*) ва тортишга қаршилигини ҳаракат тезлигига (*б*) боғлиқ равишда ўзгариш графиклари**

тупроққа кириш бурчаги  $30^0$  ва кенлиги 5 см дан катта ҳамда агрегатнинг тезлиги 2,5 м/с қийматларида мақсадга мувофиқ бўлди. Эгат очгичнинг ушбу ўлчамларида эгат юқорисининг кенлиги 21 см, асосининг кенлиги 5 см, унинг тортиш қаршилиги 358 Н ни ташкил этди.

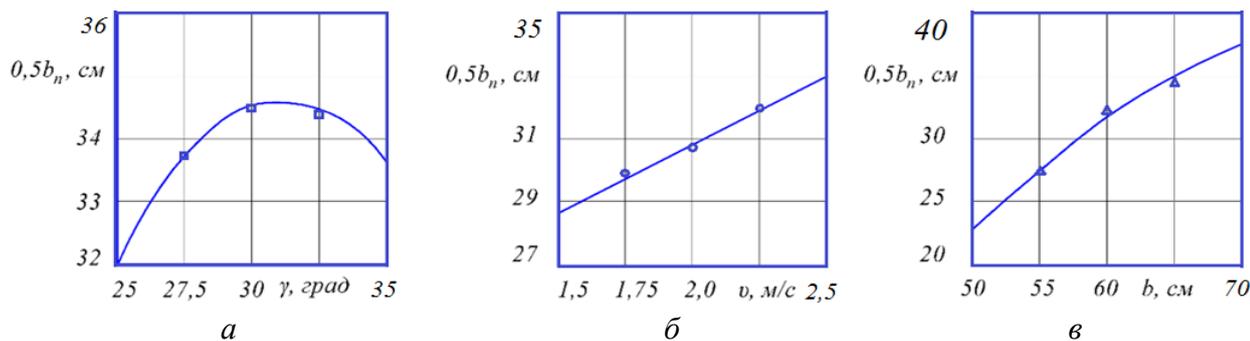
Тупроқни ёювчи ишчи органнинг мақбул параметрларини аниқлаш мақсадида кўп омилли экспериментларни математик режалаштириш усулидан фойдаланилди.

Ишчи органнинг энергетик кўрсаткичларга энг кўп таъсир қилувчи омиллар сифатида очилиш бурчаги, камров кенлиги ва агрегат тезлиги танлаб олиниб тадқиқотлар ўтказилди.

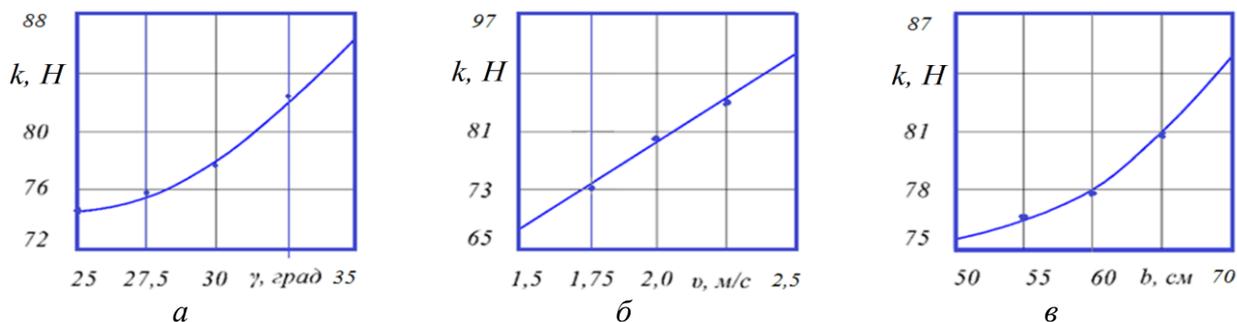
Кўп омилли экспериментни режалаштиришда тупроқ уюмининг ёйилиш кенлиги ва иш органининг тортишга қаршилиги баҳолаш мезони сифатида қабул қилинди ва тажрибалар «Хартли-3» режаси бўйича амалга оширилди.

Назарий тадқиқотлар ҳамда тажрибалардан олинган натижаларни қайта ишлаш натижалари ишчи органнинг очилиш бурчаги  $28^076'$ , камров кенлиги 58,66 см, агрегатнинг ҳаракат тезлиги 2,5 м/с дан юқори, ишчи орган қанотининг узунлиги 62 см га тенг қийматлари мақбул бўлишини кўрсатди (10-11-расмларга қаранг).

Ишчи органнинг ушбу ўлчамларда эгатдан чиққан тупроқни пуштага 34-35 см кенликда ёйиб кетади ва унинг учун ўртача 78-80 Н қаршилик кучини енгиш талаб этилади.

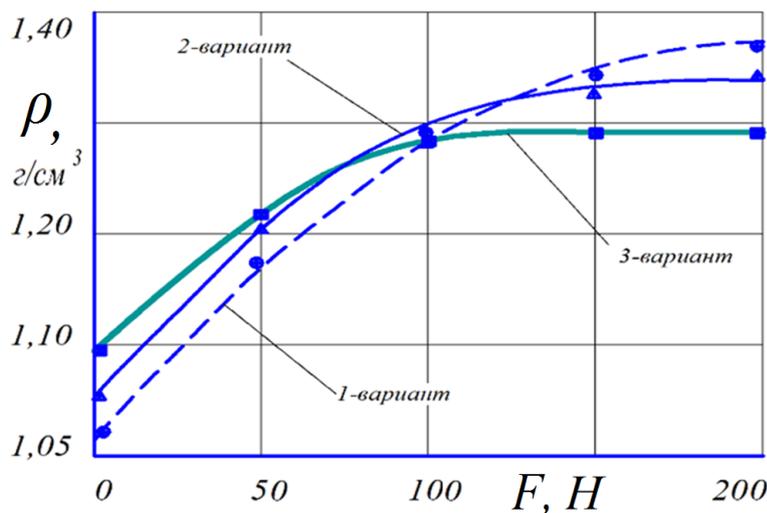


10-расм. Тупроқ уюмининг ёйилиш кенглигини тупроқ ёювчи ишчи органнинг очилиш бурчагига (а), тезлигига (б) ва қамров кенлигига (в) боғлиқ равишда ўзгариш графиклари



11-расм. Тупроқ ёювчи ишчи органнинг солиштирма қаршилигини унинг очилиш бурчагига (а), тезлигига (б) ва қамров кенлигига (в) боғлиқ равишда ўзгариш графиклари

Экспериментал тадқиқотларда назарий тадқиқотларда мақбул деб топилган қийматларга асосланиб, текисловчи-зичловчи ишчи органнинг юза узунлиги 50 мм интервал билан 50 мм дан 150 мм гача бўлган ўлчамларда тайёрланди. Натажада, юзаси мос ҳолда 350 см<sup>2</sup>, 700 см<sup>2</sup>, 1050 см<sup>2</sup> га тенг бўлди. Тупроқни зичлашда ишчи органга 50 Н дан орттирилиб, 0 Н дан 200 Н гача тик юкланиш берилиб тадқиқотлар ўтказилди (12-расмга қаранг).



12-расм. Пушта юзасига ёйилган тупроқ зичлигини текисловчи-зичловчи ишчи органларга қўйилган тик босим кучига боғлиқлик графиги

Пушта юзасидаги тупроқнинг зичлиги агротехник талаб даражаси ( $1,2-1,3 \text{ г/см}^3$ ) да бўлиш учун назарий ва экспериментал тадқиқотлар натижаларига кўра ишчи органнинг тупроққа ботиш чуқурлиги  $h_{\sigma}=0,7-0,8 \text{ см}$ , қанотининг баландлиги  $h_{m\sigma}=85 \text{ мм}$ , ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчаги  $\alpha=47^{\circ}$  гача, узунлиги  $150 \text{ мм}$ , эни  $700 \text{ мм}$  қийматлари мақбул параметрлар деб топилди. Ушбу параметрлар технологик жараённи сифатли бажаришини тасдиқлади.

Диссертациянинг тўртинчи боби “**Сеялканинг хўжалик синовлари ва техник-иктисодий самарадорлиги**” деб номланган бўлиб, унда ишлаб чиқилган сеялканинг асосий ўлчамлар тавсифи ва хўжалик синовлари ҳамда техник-иктисодий самарадорлик натижалари келтирилган.

Ишлаб чиқилган пуштага буғдой экувчи сеялка (ПБЭС-3.6Х) буғдой экиш учун қўйилган агротехник талабни тўлиқ қаноатлантирди. Иқтисодий кўрсаткичлари ҳисобланганда ПБЭС-3.6Х ни қўллаш мавжуд агрегатларга нисбатан бир гектар майдонга сарфланадиган ресурсларни камайишидан  $115712,0 \text{ сўм}$  гача иқтисод қилади.

## ХУЛОСА

1. Пуштага экилган буғдой тупроқ устки қатламида иссиқликнинг кўпроқ тўпланиши, ҳароратининг юқори бўлиши ҳисобига, бир текис униб чиқади, ниҳоллари яхши ривожланади ҳамда юқори ҳосил беради.

2. Ишлаб чиқилган техник восита очик майдонларга буғдой экишда сифатли иш бажариши ва ресурсларни тежаши ҳамда иш унумдорлигини орттириш имкониятини берди.

3. Пуштага уруғ ўтказгичдан уруғларни тушиш вақти уруғ ўтказгичнинг ўрнатиш бурчаги  $75^{\circ}-90^{\circ}$  ораликда бўлганда, буғдой уруғларини қисқа вақтда тез тушиш имконини бериши асосланди ва уруғ ўтказгичлар тик ҳолатдан  $\pm 10^{\circ}-15^{\circ}$  га қиялатиб ўрнатилганда уруғларнинг ёйилиб тушиши тик ҳолатдаги натижалардан сезиларли фарқ қилмаслиги аниқланди. Тадқиқотлардан уруғ ўтказгичларнинг пушта юзасига нисбатан баландлиги  $20 \text{ см}$ , битта пуштада  $5$  донга ўрнатилиши, буғдойни пушта кенглиги ва юзаси бўйича тенг тақсимланиш даражаси юқори бўлиши аниқланди.

4. Эгат очгич билан трапеция шаклида очилган эгат чуқурлиги  $h_{\text{эм}}=18 \text{ см}$ , юқорисининг кенглиги  $a_{\text{с}}=20 \text{ см}$ , асосининг кенглиги  $b_{\text{а}}=5 \text{ см}$  га тенг қийматлари етарли миқдорда, яъни кенглиги  $70 \text{ см}$  бўлган пуштадаги буғдойни агротехник талаб даражасида  $3-5 \text{ см}$  қалинликда тупроқ билан кўмишни таъминлайди. Эгат очгич қанотининг очилиш бурчаги  $62^{\circ}$  ва қанотларининг орасидаги масофа  $26 \text{ см}$ , тишининг тупроққа кириш бурчаги  $30^{\circ}$  ва кенглигини  $5 \text{ см}$  га тенг бўлиши мақбул параметрлар эканлиги аниқланди. Ушбу параметрлар билан эгатнинг юқорисининг кенглиги  $21 \text{ см}$  гача, асосининг кенглиги  $6 \text{ см}$  гача, тортишга қаршилиги эса  $358 \text{ Н}$  гача бўлиши тажрибаларда аниқланди.

5. Тупроқ ёювчининг қанотини очилиш бурчаги  $29^0$ , қамров кенглиги 58 см, битта ишчи орган қанотининг узунлиги 62 см, агрегатнинг ҳаракат тезлиги 2,5 м/с дан юқори қийматларда бўлиши мақбул параметрлар эканлиги аниқланди. Ушбу параметрларда эгатдан чиққан тупроқ уюмини пуштага 34–35 см кенгликда ёйиб кетади ва тупроқ уюмини ёйиши учун ўртача 78–80 Н қаршилик кучини енгиши талаб этилади.

6. Пушта юзасидаги тупроқнинг зичлиги агротехник талаб даражасида бўлиши учун текисловчи–зичловчининг текисловчи қисмининг баландлиги  $h_{m\delta}=83$  мм га ва ҳаракат йўналишига нисбатан ўрнатиш бурчаги  $\alpha_m = 47^0$  га, зичловчи қисмининг узунлиги  $l_{т-з}=150$  мм ва эни  $L_{т-з}=700$  мм га тенг бўлиши мақбул параметрлар эканлиги аниқланди ҳамда ишчи органга 100-150 Н оралиғида тик юкланиш берилиши мақсадга мувофиқ. 2,5 м/с да 209 Н тортишга қаршиликни кўрсатди ва ундан юқори тезлик билан ҳаракатлантирилса тортишга бўлган қаршилиги минималга интилади.

7. Ишлаб чиқилган техник воситадан йил давомида чопиқ культиватори сифатида ҳам фойдаланиш мумкин.

8. Тавсия этилаётган сеялкани ишлаб чиқаришга жорий этиш бир гектар майдонга сарфланадиган ресурсларни тежаш ҳисобига 115712,0 сўм гача иқтисодий самара олишга эришилди.

**НАУЧНЫЙ СОВЕТ PhD.03/30.12.2019.Т.90.01 ПО ПРИСУЖДЕНИЮ  
УЧЕНЫХ СТЕПЕНЕЙ ПРИ НАМАНГАНСКОМ ИНЖЕНЕРНО-  
СТРОИТЕЛЬНОМ ИНСТИТУТЕ**

---

**АНДИЖАНСКОМ ФИЛИАЛЕ ТАШКЕНТСКОГО  
ГОСУДАРСТВЕННОГО АГРАРНОГО УНИВЕРСИТЕТА**

**МУРАДОВ РАХИМЖОН ХАКИМЖОНОВИЧ**

**РАЗРАБОТКА И ОБОСНОВАНИЕ ОСНОВНЫХ  
ПАРАМЕТРОВ ТЕХНИЧЕСКОГО СРЕДСТВА ДЛЯ ПОСЕВА  
ПШЕНИЦЫ НА СФОРМИРОВАННЫЕ ГРЯДКИ**

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

**АВТОРЕФЕРАТ ДИССЕРТАЦИИ ДОКТОРА ФИЛОСОФИИ (PhD)  
ПО ТЕХНИЧЕСКИМ НАУКАМ**

Тема диссертации доктора философии (PhD) по техническим наукам зарегистрирована Высшей аттестационной комиссией при Кабинете Министров Республики Узбекистан за 2019.4.PhD/T1468.

Докторская диссертация выполнена в Андижанском филиале Ташкентского государственного аграрного университета.

Автореферат диссертации на трех языках (узбекский, русский, английский (резюме)) размещен на веб-странице по адресу: e-mail: (www.nmpi\_info@edu.uz) и Информационно-образовательном портале «ZiyoNet» (www.ziynet.uz).

Научный руководитель:	<b>Худойбердиев Толибжон Солиевич</b> доктор технических наук, профессор
Официальные оппоненты:	<b>Мансуров Мухторжон Тохиржонович</b> доктор технических наук <b>Худайбердиев Тохиржон Латифович</b> Кандидат технических наук, доцент
Ведущая организация:	<b>Ферганский политехнический институт</b>

Защита диссертации состоится «26» ИЮНЯ 2020 г. в 15<sup>00</sup> часов на заседании Научного совета PhD.03/30.12.2019.T.90.01 при Наманганском инженерно-строительном институте (Адрес: 160103, г. Наманган, ул. Ислама Каримова, 12. Тел.: (+99869) 234-15-23, факс: (+99869) 234-15-23, e-mail: nmpi\_info@edu.uz).

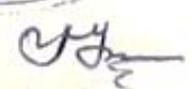
С диссертацией можно ознакомиться в Информационно-ресурсном центре Наманганского инженерно-строительного института (регистрационный номер 18519. Адрес: 160103, г. Наманган, ул. Ислама Каримова, 12. Тел.: (+99869) 234-15-23, факс: (+99869) 234-15-23, e-mail: nmpi\_info@edu.uz.

Автореферат диссертации разослан «12» ИЮНЯ 2020 года.  
(Протокол рассылки № 6 «30» МАЯ 2020 года).



  
**Н.Г. Байбобоев**  
Председатель научного совета по присуждению  
ученой степени в.и.о., д.т.н., доцент

  
**В.М. Турдалиев**  
Ученый секретарь научного совета по присуждению  
ученой степени, д.т.н., доцент

  
**А.Х. Умурзаков**  
Председатель научного семинара при научном совете  
по присуждению ученой степени, д.т.н., доцент

## **ВВЕДЕНИЕ (аннотация диссертации доктора философии (PhD))**

**Актуальность и востребованность темы диссертации.** Важное место в мировой практике повышения урожайности и получения высоких урожаев пшеницы занимает внедрение в производство инновационных идей и технологий по разработке и созданию технических средств для возделывания зерновых культур. В Республике также уделяется особое внимание развитию и внедрению передовых технологий механизированных работ в сельскохозяйственное производство. Однако, учитывая всё возрастающую потребность в продукции зерноводства, остаются актуальными вопросы разработки универсальных, ресурсосберегающих технологий и внедрение их в производство.

В развитых странах мира разрабатываются и совершенствуются технологии и технические средства, направленные на выполнение равномерного посева пшеницы как по глубине, так и вдоль всей площади. Учитывая, что эксплуатационные затраты в основном приходятся на механизированные работы, с целью эффективного использования посевных площадей из-за их ограниченности, в Республике также разрабатываются передовые ресурсосберегающие технологии и технические средства для посева семян пшеницы на открытую площадь. Это выдвигает необходимость разработки и широкого внедрения комбинированных агрегатов, позволяющих выполнять посев пшеницы, нарезать оросительные борозды, качественно заделывать семена обеспечивая их при этом необходимой питательной средой.

В стратегии действий по дальнейшему развитию Республики Узбекистан на 2017...2021 годы (Указ Президента Республики Узбекистан за УП-4947 от 7 февраля 2017 года) предусматриваются задачи, в частности, «...модернизация и интенсивное развитие сельского хозяйства... оптимизация посевных площадей... широкое внедрение в сельскохозяйственное производство интенсивных методов, прежде всего современных водо- и ресурсосберегающих агротехнологий, использование высоко производительной сельскохозяйственной техники» и в целом – «... к 2030 году повышение объёма валового внутреннего продукта в два раза»<sup>1</sup>. Для выполнения этих задач необходимо совершенствовать технологию посева семян пшеницы на открытую площадь с одновременной нарезкой оросительных борозд, позволяющих увеличить урожайность и снизить себестоимость продукции.

Настоящее диссертационное исследование направленное на дальнейшее совершенствование технологии посева пшеницы на открытую площадь с целью повышения урожайности, снижения эксплуатационных затрат и в конечном итоге снижения себестоимости продукции, надеемся, в определённой степени послужит выполнению поставленных задач в

---

<sup>1</sup> Указ Президента Республики Узбекистан УП-5742 «О мерах по эффективному использованию земельных и водных ресурсов в сельском хозяйстве», г. Ташкент, 17 июня 2019 года.

Стратегии действий по дальнейшему развитию нашей страны и в ряде других указах Президента, в частности, «О мерах дальнейшего реформирования и развития научно-технической базы сельского хозяйства в период 2016-2020 г.г.» (№УП-2460 от 29 декабря 2015 г.) «О мерах по коренному совершенствованию системы подготовки инженерно-технических кадров для сельского и водного хозяйства» (№ПП-3003 от 24 мая 2017 г.), «О мерах дальнейшего развития научно-технической базы машиностроительной отрасли в сельском хозяйстве» (№ПП-3117 от 7 июля 2017 г.) , «О мерах Государственной поддержки ускоренного развития сельскохозяйственного машиностроения, обеспечения аграрного сектора необходимой техникой» (№ПП-4410 от 31 июля 2019 г.), а также в других нормативно-правовых документах, принятых по этому направлению.

**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.** Исследованиями по предпосевной обработке почвы, разработке и обоснованию параметров посевных машин и их рабочих органов для посева семян пшеницы и других зерновых культур занимались за рубежом Ж.Б.Абильденов, Е.Ж.Каспаков, К.Г.Исенов, Т.К.Тулегенов, (Казахстан), В.И.Ильин (Белоруссия), А.Н.Смирнов, Е.И.Давидсон, В.В.Демчук, А.Б.Лурье, Г.М.Бузенков, М.М.Земдиханов, М.К.Амирханов, В.К.Бурлаков, И.Д.Комаристов, А.И.Беднов, В.Г.Гнизюмедов, А.П.Глотов, Б.Ломакин, С.А.Ивженко, А.Й.Викторов, М.А.Адуев, С.В.Кардашевский, Е.И.Борисенко, Х.С.Гайнанов, Ю.А.Вейс, Г.К.Демидов, Ю.В.Поздяков, А.Я.Карпенко, М.Х.Каскулов, В.Г.Демидов, М.Б.Ероков, Л.М.Максимов, (Россия), К.Дирк, (Германия) и другие.

В нашей Республике научные-исследования по совершенствованию и разработке технологий и технических средств для сева пшеницы и других зерновых культур проводились Т.С.Худойбердиевым, А.Тухтакузиевым, А.К.Игамбердиевым, М.Мансуровым, А.Ибрагимовым, А.Мирзаахмедовым, А.Жахонгировым и другими.

Однако, в этих исследованиях направленных на решение вопросов посева семян пшеницы в междурядья хлопчатника и открытую площадь ещё недостаточно изучены вопросы конструктивного решения по разработке комбинированного агрегата для посева семян на открытую площадь с одновременной нарезкой оросительных борозд, заделкой семян, разравниванием и уплотнением высеянной поверхности грядок и тем самым создание благоприятных условий по влажности и температуре почвы для развития всходов. Настоящая диссертация направлена на решение вышеуказанных проблем и выполнена в рамках приведенных указов и постановлений.

**Связь темы диссертации с планами научно-исследовательских работ высшего образовательного учреждения, где выполнена диссертация.** Диссертационное исследование выполнено в соответствии с

планом научно-исследовательских работ Андижанского филиала Ташкентского государственного аграрного университета 3.16–«Проблемы механизации в сельском и водном хозяйстве» а также прикладного проекта КХА-3-005-2015–«Создание конструкции универсальных ресурсосберегающих сеялок для посева семян пшеницы на открытую площадь и в междурядья хлопчатника».

**Цель исследований** разработка и обоснование параметров технических средств по посеву семян пшеницы на открытую площадь методом разбрасывания с нарезкой оросительных борозд с равномерной заделкой семян почвой, собранной при нарезке борозд и уплотнением поверхности грядок после заделки.

**Задачи исследования** заключаются в следующем:

анализ современного состояния вопросов возделывания зерна пшеницы на открытой площади, преимущества высева семян на грядки, а также научно-исследовательских работ по разработке технических средств для посева семян пшеницы;

разработка конструкции технического средств выполняющего за один проход посев семян пшеницы методом разбрасывания, нарезающего оросительные борозды, равномерно заделывающего семена почвой, собранной при нарезке борозд и уплотняющего поверхность высеянной грядки;

теоретическое обоснование основных параметров рабочих органов разработанного технического средства, а также проведение предварительных лабораторных испытаний;

создание опытного образца разработанного технического средства и проведение полевых испытаний;

определение технико-экономических показателей и их обоснование.

**Объектом исследования** является подготовленное к посеву семян пшеницы поле, оросительные борозды и количество собранной почвы при формировании борозды, равномерное разравнивание и уплотнение почвы на поверхности грядок, технология, технические средства и параметры рабочих органов для посева семян пшеницы на открытую площадь.

**Предметом исследования** являются теоретические зависимости по обоснованию основных параметров рабочих органов технического средства выполняющего технологию посева семян пшеницы методом разбрасывания на грядки с одновременной нарезкой оросительных борозд, заделкой семян почвой собранной при формировании борозд и их уплотнение.

**Методы исследования.** В исследованиях использованы методы математической статистики, системного анализа и обобщения полученных данных, законы и правила теоретической механики, а также действующие нормативные документы по проведению полевых опытов и испытаний (TSt 63.04.2001, TSt 63.03.2001, РД Уз. 63.03–98).

**Научная новизна исследований** заключается в следующем:

разработана научная основа для посева семян озимой пшеницы по всему

профилю грядок обеспечивающее равномерную глубину заделку семян, засеянных в грядках;

разработана структурная схема и обоснован технологический процесс работы технического средства, выполняющего посев семян озимой пшеницы по всему профилю грядок, за один проход, нарезку оросительных борозд, равномерную на одинаковую глубину засыпку семян влажной почвой, собранной при нарезке борозд;

установлены аналитические связи характеризующие процессы равномерной заделки разбросанных семян, на одинаковую глубину почвой собранной при нарезке оросительных борозд, специальным рабочим органом установленным под определенным углом скольжения относительно направления движения;

установлено, что качество и энергетические показатели рабочих органов технических средств для заделывания семян в грядках одинаковым слоем почвы изменяются в зависимости от их параметров и скорости движения.

**Практические результаты исследования** заключаются в следующем:

разработаны технология и техническое средство, а также обоснованы основные параметры рабочих органов по равномерной заделке семян, разбросанных на поверхность сформированных грядок;

разработано техническое средство, имеющее относительно простую конструкцию и позволяющую снизить эксплуатационные расходы (топлива, труда, времени и др.) а также повысить качество работ;

после окончания посева, при замене соответствующих рабочих органов, возможно использование этого технического средства в качестве культиватора или агрегата для внесения удобрений в почву, это значительно повышает эффективность разработанного технического средства.

**Достоверность результатов исследования.** Подтверждается тем, что они проводились с использованием современных методик планирования эксперимента и средств измерений, обработкой экспериментально полученных результатов полевых испытаний с применением методов математической статистики, адекватностью этих результатов с результатами теоретических исследований, а также внедрением разработанного средства в производство.

**Научная и практическая значимость результатов исследования.** Научная значимость результатов исследования определяется тем, что установлены аналитические зависимости качественных и энергетических показателей с параметрами рабочих органов разработанного технического средства для посева пшеницы, позволяющего равномерно разбрасывать семена по всему профилю сформированных грядок, заделывать семена на одинаковую глубину почвой и уплотнять её а также получена математическая модель технологического процесса посева.

Практическая значимость результатов исследования состоит в том, что разработанное техническое средство, выполняющее за один проход равномерную заделку разбросанных семян на требуемую глубину и

уплотняющее почву и тем самым, позволяющую значительно снизить эксплуатационные расходы.

**Внедрение результатов исследования.** На основании результатов, полученных при обосновании параметров рабочих органов технического устройства для посева пшеницы на гребень:

составлена проектная документация на разработку промышленного варианта технического устройства для посева пшеницы и подготовлены рабочие чертежи для проектирования ОАО «БМКБ-Агромаш» (справка Министерства сельского хозяйства от 9 ноября 2019 года № 02/023-3583). В результате создана возможность изготовления технического средства для посева пшеницы, которое обеспечивает образование грядок и оросительных борозд;

техническое устройство для посева пшеницы было внедрено в учебном хозяйстве Андижанского филиала Ташкентского государственного аграрного университета и в фермерском хозяйстве «Самандарнинг сеҳрли садоси» в Мингбулакском районе Наманганской области (справка Министерства сельского хозяйства от 9 ноября 2019 года № 02/023-3583). В результате экономическая эффективность составила 115712,0 сумов и была достигнута за счет снижения эксплуатационных расходов на гектар на 11,6 % по сравнению с существующими агрегатами для посева пшеницы.

**Апробация результатов исследования.** Результаты исследования обсуждены на 6-ми международных и 6-ти республиканских научно-практических конференциях. Работа была признана победителем в номинации «Лучшая работа в направлении сельского хозяйства» путем участия в республиканском конкурсе «Инновационные идеи» проводимым Центральным советом молодежного социального движения «Камолот» в 2016 году и награждена специальными сертификатами.

**Опубликованность результатов исследования.** Всего по теме диссертации опубликованы 27 научные статьи, в том числе 15 статей в журналах, рекомендованных Высшей аттестационной комиссией Республики Узбекистан для публикации основных результатов диссертации, из них 4- за рубежом и 11- в республиканских изданиях.

**Структура и объём диссертации.** Диссертация состоит из введения, четырёх глав, общих выводов, списка использованной литературы и приложений. Объём диссертации содержит 113 страниц.

## **ОСНОВНОЕ СОДЕРЖАНИЕ ДИССЕРТАЦИИ**

**Во введении** обоснованы актуальность и востребованность проведенного исследования, сформулированы её цель и задачи, показано соответствие приоритетным направлениям науки и технологий республики, изложены научная новизна и практическая значимость исследования, раскрыто её теоретические и практическое значение, приведены сведения о внедрении результатов исследований в практику, апробации материалов

исследований а также сведения по опубликованным работам и структуре диссертации.

В первой главе диссертации **«Современное состояние посева зерна и задачи исследования»** приведены и проанализированы современное состояние возделывания зерна пшеницы, технология и технические средства по подготовке почвы к посеву зерна на открытую площадь, преимущества посева зерна на сформированные грядки, основные агротехнические требования к посеву в целом и к рабочим органам для формирования грядок и оросительных борозд, а также сформированы цель и задачи исследований.

Проблема заключается в следующем – в настоящее время в хозяйствах республики мало осталось дисковых сеялок типа СЗ-3,6 а имеющиеся уже устарели. Поэтому, на практике зерно высевается методом разбрасывания переоборудованными техническими средствами типа КХУ-4 или НРУ-0,5.

При таком способе посева, учитывая потери как при посеве, так и после посева, из-за частичного уничтожения семян птицами и насекомыми, устанавливаются повышенные нормы расхода посевного материала. Кроме этого, не обеспечивается равномерное распределение семян по всему профилю высеваемой поверхности, тем самым не обеспечивается необходимая питательная зона для всходов семян и не проводится их заделка, для чего необходим повторный проход агрегата.

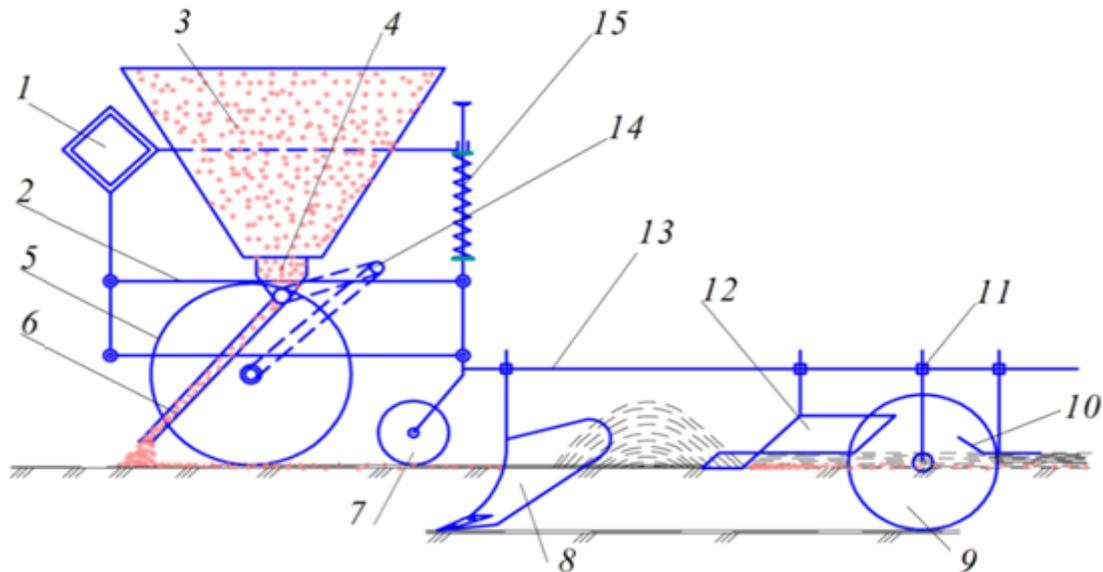
Анализ проведённых исследований показал, что разработка технического средства, выполняющего за один проход посев на сформированные грядки семян методом разбрасывания, нарезку семян и уплотнение поверхности грядок позволит значительно снизить эксплуатационные затраты и повысить урожайности пшеницы.

Во второй главе диссертации **«Обоснование технологического процесса посева пшеницы и параметров рабочих органов сеялки»** изложены результаты исследований по разработке конструкции сеялки осуществляющего технологический процесс посева пшеницы, выбору типов его рабочих органов а также теоретическому обоснованию формы и геометрических размеров сформированных грядок и оросительных борозд, процесса движения семян по семяпроводу, параметров бороздореза, разравнивателя-уплотнителя почвы и рабочих органа для равномерной заделке семян. Преимущества разработанной конструкции сеялки в том, что она за один проход выполняет разбрасывание семян пшеницы на уже сформированные грядки нарезает оросительные борозды, равномерно разравнивает почву на поверхность семян заделывая их на глубину 3...5 см и уплотняет поверхность грядки (рис 1).

Принимая форму оросительной борозды в виде трапеции (рис.2) определяется толщина разравниваемой почвы, собранной при нарезке борозды, на поверхность грядки по следующей формуле

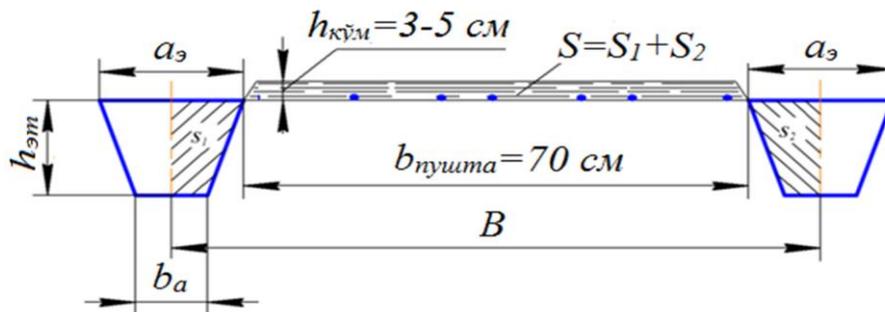
$$h_{к\ddot{u}м} = \frac{h_{эм} (a_э + b_a)}{2b_{нушта}} \cdot k \cdot K_{ю} , \quad (1)$$

где  $K_{ю}=1,1...1,3$  – коэффициент размягчения;  $b_{грядка}=70$  см – ширина грядки;  $\kappa=0,8...0,9$  – коэффициент сохранения формы борозды после удаления оросительной канавы;  $a_э$ ,  $b_a$  и  $h_{эм}$  – размеры оросительной борозды.



1-рама; 2-паралелограммный механизм; 3-бункер; 4-катушечный высевной аппарат; 5-ведущее опорное колесо; 6-семяпровод; 7-переднее опорное колесо; 8-бороздорез; 9-заднее опорное колесо; 10-разравнивающий и уплотняющий рабочий орган; 11-замок; 12-разбрасывающий рабочий орган; 13-грядиль; 14-ведущая передача; 15-пружина давления

**Рис. 1. Общая схема сеялки для посева семян пшеницы на грядки**

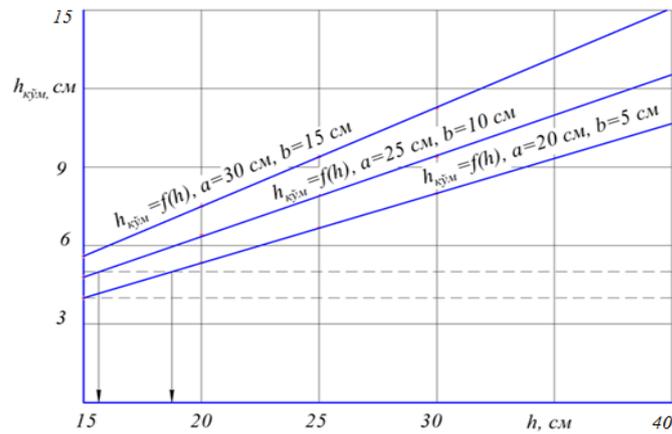


**Рис. 2. Схема трапециевидальной борозды и грядки, а также их геометрические размеры**

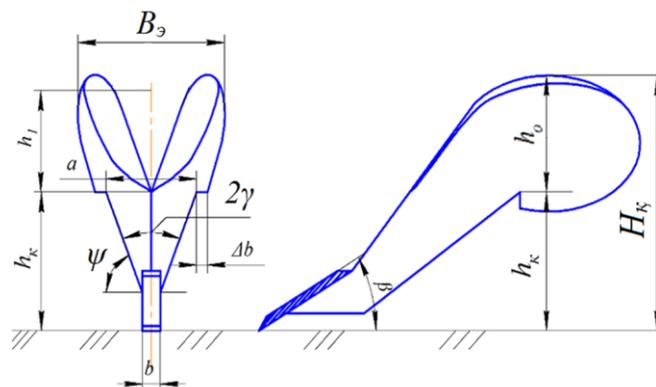
Учитывая, что в соответствии с агротехническими требованиями, глубина борозды  $h_{эм}=18$  см, ширина верхней части борозды  $a_э=20$  см и основания борозды  $b_a=5$  см, определена глубина заделки семян на поверхности грядок равная  $3...5$  см.

На рис. 3 показаны зависимости глубины заделки семян на поверхности грядок от параметров оросительной борозды.

Так как формирование грядок необходимой формы зависит от параметров бороздореза, по соответствующим зависимостям определены его размеры высота поперечного профиля–27 см, угол расположения крыльев– $30^0...32^0$  и другие параметры (рис. 4).

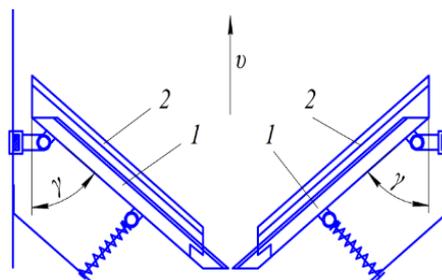


**Рис. 3. График зависимости глубины заделки семян на поверхности грядок от параметров оросительной борозды**



**Рис. 4. Схема основных параметров бороздореза**

Следует отметить, что почва, собранная при формировании борозды, разравнивается рабочим органом с левой и правой сторон грядки к центру толщиной 3...5 см (рис. 5). Здесь угол установки рабочего органа для разравнивания почвы  $\gamma$  выбирается с учетом её взаимодействия с почвой.



1-крылья; 2-ножи крыльев

**Рис. 5. Схема разравнивателя почвы**

Угол установки разравнивателя почвы относительно направления движения выбран из условия что время взаимодействия почвы с рабочим органом должен быть минимальным. Для определения времени скольжения частиц почвы по поверхности рабочего органа приняты  $b_c=0,30$  м и  $v=2,0$  м/с в зависимости от  $\gamma$  и  $\phi$ . Так при  $\gamma=30^0 \dots 35^0$  имеет минимальное значение.

Учитывая условие, что слой почвы не должен превышать поперечную высоту разравнивателя, угол  $\gamma$  можно определить из выражения (2)

$$\gamma = \frac{\pi}{4} - \frac{\varphi}{2}. \quad (2)$$

Учитывая значение внешнего угла трения из литературных источников, определяется оптимальный угол установки разравнивателя почвы относительно направления движения который равен  $\gamma=30^0 \dots 32^0$

При обосновании основных параметров разравнивателя-уплотнителя (рис. 6), глубина его вхождения в почву определяется из выражения (3)

$$h_{\sigma} = \frac{h_{к\ddot{y}м}(\rho - \rho_0)}{\rho}, \quad (3)$$

где  $h_{к\ddot{y}м}=3 \dots 5$  см толщина слоя почвы разравниваемая на поверхность грядки;  $\rho_0=1,05 \dots 1,10$  г/см<sup>3</sup> плотность почвы до уплотнения;  $\rho=1,20 \dots 1,25$  г/см<sup>3</sup> плотность почвы после уплотнения;  $h_{\sigma}=0,60 \dots 0,65$  см – глубина вхождения в почву.

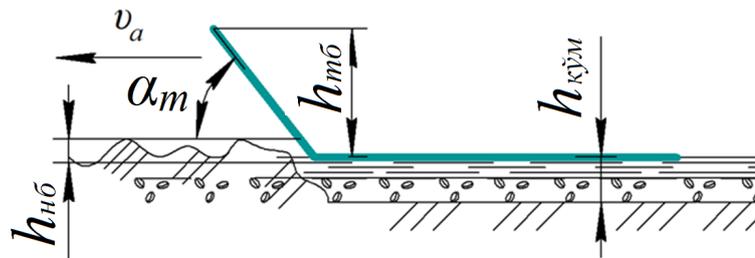


Рис. 6. Схема разравнивателя-уплотнителя

Для обоснования параметров переднего крыла её высота  $h_{m\sigma}$  определяется из выражения (4)

$$h_{m\sigma} \geq K_c \left[ h_{н\ddot{y}} + h_{к\ddot{y}м} \left( 1 - \frac{\rho_0}{\rho} \right) \right], \quad (4)$$

где  $K_c=1,8$  – коэффициент учитывающий толщину собранного слоя почвы;  $h_{н\ddot{y}}=3 \dots 5$  см – высота неровностей собранного слоя почвы;  $h_{к\ddot{y}м}=5,0$  см – высота слоя почвы после разравнивания;  $h_{m\sigma} \geq 8,2 \dots 8,3$  см – высота крыла.

Угол наклона крыла относительно её движения определяется из выражения (5)

$$\alpha = \frac{\pi}{2} - \varphi. \quad (5)$$

При условии, что внешний угол трения крыла составляет  $\alpha=47^0$  и определена её ширина равная 70 см, а длина 10 см выбрана из литературных источников.

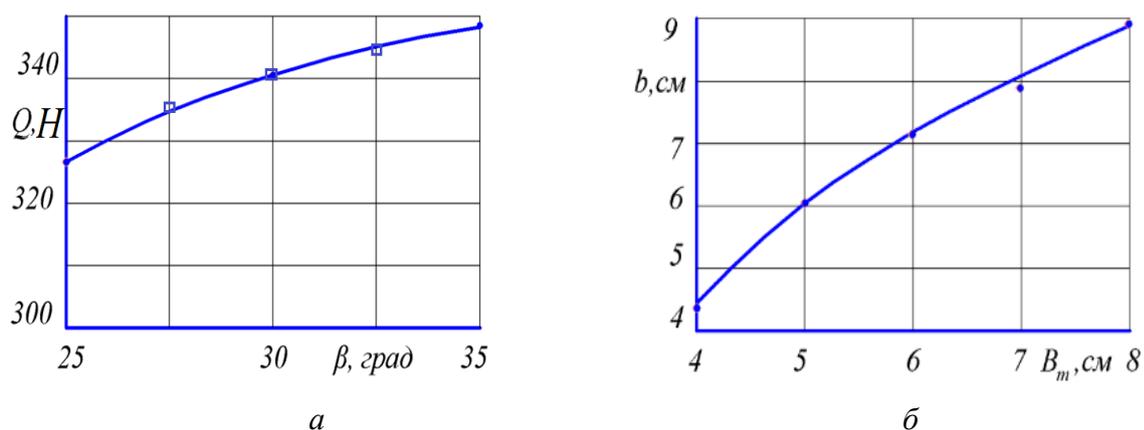
В третьей главе диссертации. «**Результаты экспериментальных исследований**» приведены программа проведения экспериментальных исследований по определению влияния установки рабочих органов сеялки на степень разброса семян, их заделки и уплотнения, при этом основные параметры рабочих органов выбирались в соответствии с теоретически обоснованными их размерами. Результаты испытаний обработаны с использованием методов многофакторного анализа.

Испытания каждого рабочего органа проводились сначала на почвенном канале а затем в полевых условиях. Оптимальные параметры рабочих органов определялись по результатам одно- и многофакторного экспериментов.

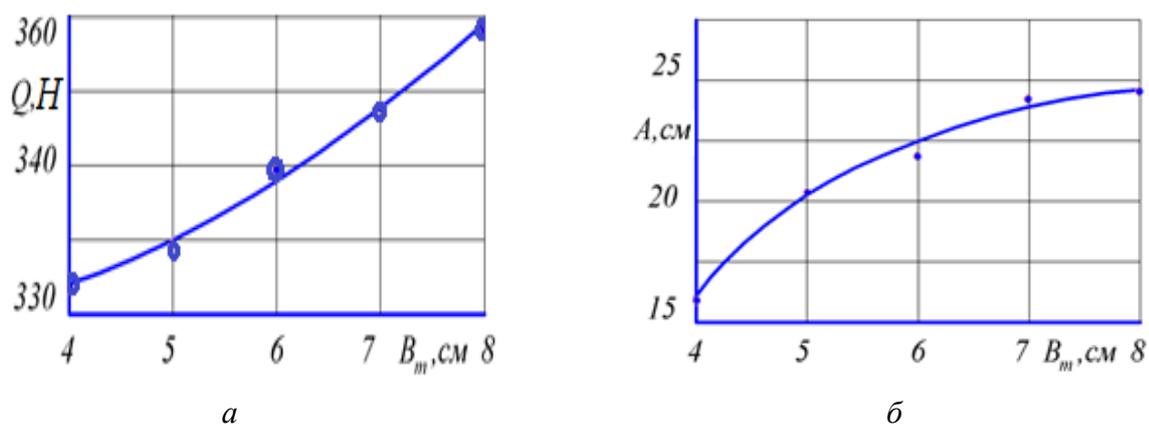
По результатам испытаний установлены оптимальная высота установки семяпровода равная 20 см и их количество (5 штук) на каждую секцию.

При планировании многофакторного эксперимента (по плану «Хартли-4») выбраны следующие факторы влияющие на процесс формирования рядков: угол установки крыльев бороздореза, угол вхождения в почву и ширина их острия, ширина верхней и нижней частей борозды а также скорость агрегата и тяговое сопротивление рабочего органа.

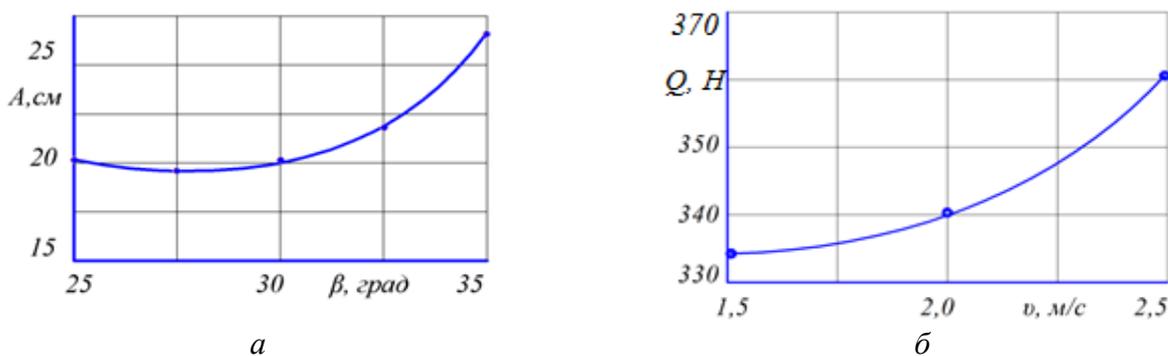
В результате получены следующие зависимости (рис 7, 8 и 9):



**Рис. 7. Графики изменения тягового сопротивления бороздореза в зависимости от угла вхождения его острия в почву (а) и ширины основания борозды от ширины острия бороздореза (б)**



**Рис. 8. Графики изменения тягового сопротивления бороздореза (а) и ширины верхней части борозды (б) в зависимости от ширины острия бороздореза**

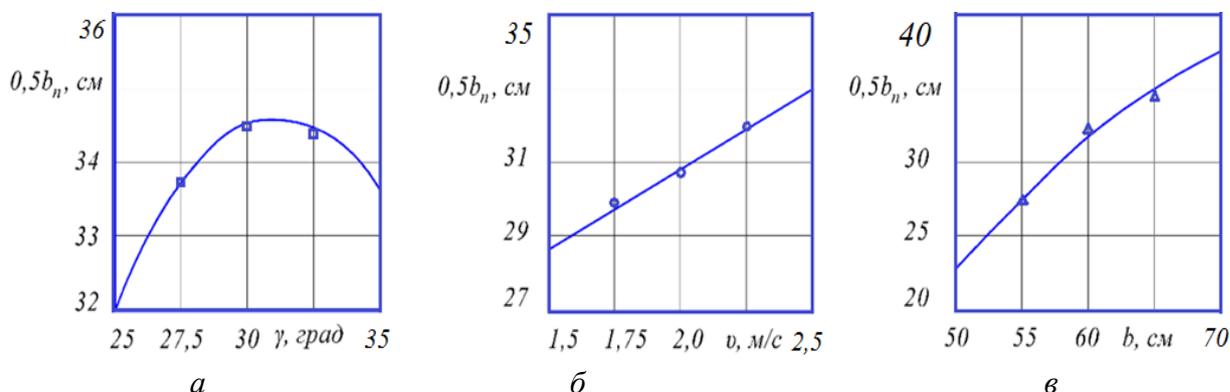


**Рис. 9. Графики изменения ширины верхней части борозды в зависимости от изменения угла вхождения острия бороздореза в почву (а) и тягового сопротивления бороздореза от скорости движения (б)**

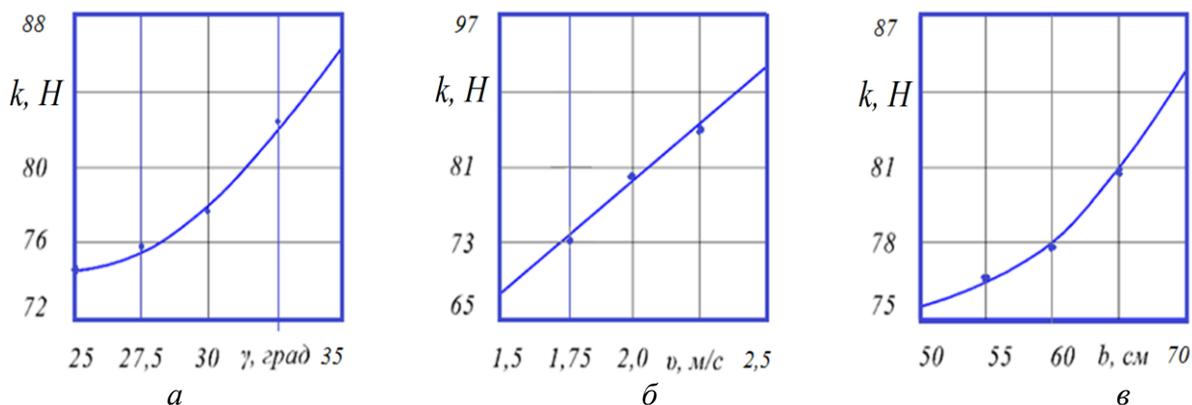
При проведении экспериментальных исследований, для выполнения агротехнических требований, и их соответствия результатам теоретических исследований, выбраны следующие параметры рабочих органов: угол установки крыльев бороздореза  $62^\circ$ ; угол вхождения его острия в почву  $-30^\circ$  и ширина острия 5 см при скорости агрегата  $-2,5$  м/с. Учитывая это, верхняя ширина борозды составила 21 см а нижняя  $-5$  см, тяговое сопротивление рабочего органа для формирования грядок  $-358$  Н.

Оптимальные параметры разравнивателя собранной почвы на поверхность грядок также определялись методом планирования экспериментов. При этом, в качестве основных параметров, влияющих на энергетические показатели рабочих органов, были выбраны - угол установки крыльев бороздореза, ширина захвата и скорость агрегата. Кроме этого, при планировании эксперимента по плану «Хартли-3» и в качестве оценочных параметров были выбраны ширина разравниваемой поверхности грядок и тяговое сопротивление рабочих органов.

Таким образом, установлены следующие оптимальные параметры рабочих органов: угол установки крыльев бороздореза  $-28^\circ 76'$  ширина захвата  $-58,66$  см, ширина разравнивателя  $-62$  см, при скорости агрегата  $-2,5$  м/с. На основании полученных данных построены соответствующие зависимости (рис. 10 и 11).



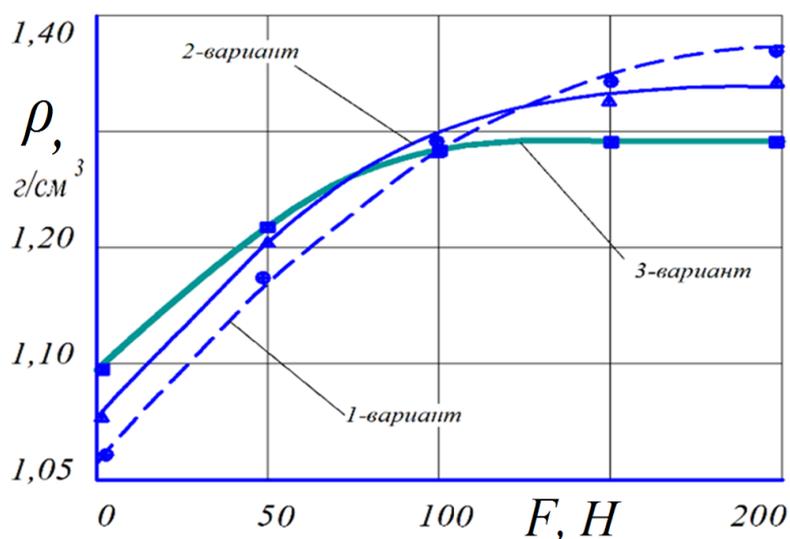
**Рис. 10. Графики зависимостей ширины разравниваемой поверхности грядки от угла установки крыльев бороздореза (а), скорости агрегата (б) и ширины захвата рабочего органа (в)**



**Рис. 11. Графики зависимостей удельного сопротивления разравнивателя от угла установки крыльев борозд реза (а) скорости агрегата (б) и ширины захвата рабочего органа (в)**

При вышеуказанных принятых параметрах, почва разравнивается рабочим органом на ширину 34...35 см а тяговое сопротивление каждого крыла разравнивателя составила 78-80 Н.

Учитывая установленные, на основании теоретических исследований оптимальные параметры разравнивателя-уплотнителя для экспериментальных исследований использованы рабочие органы с длина поверхности интервалом в 50 мм от 50 мм до 150 мм и площадью поверхности от 350 см<sup>2</sup> до 1050 см<sup>2</sup>. для уплотнения почвы, нагрузка на рабочий орган менялась увеличен с 50 Н от 0 Н до 200 Н. В результате были получены следующие зависимости (рис. 12):



**Рис. 12. График зависимости плотности почвы от приложенной вертикальной нагрузки на разравниватель-уплотнитель**

Для обеспечения качественного выполнения технологического процесса, согласно агротехнических требований по плотности почвы на поверхности грядок (1,2...1,3 г/см<sup>3</sup>), теоретическими и экспериментальными исследованиями установлены следующие оптимальные параметры рабочих органов сеялки: глубина вхождения разравнивателя в почву  $h_0=0,7...0,8$  см,

высота крыла  $h_{mб}=85$  мм, угол установки относительно направления движения  $\alpha=47^0$ , длина крыла 150 мм и ширина – 700 мм.

В четвертой главе диссертации «**Хозяйственные испытания сеялки и её технико-экономическая эффективность**» приведены характеристики основных параметров и размеров разработанной сеялки, результаты хозяйственных испытаний и расчеты её технико-экономической эффективности.

Установлено, что разработанная сеялка (ПБЭС-3.6Х) для посева пшеницы методом разбрасывания семян полностью обеспечивает качественное выполнение технологического процесса в соответствии с агротехническими требованиями. Технико-экономические расчеты показали, что при применении данной сеялки (ПБЭС-3.6Х) эксплуатационные расходы по сравнению с существующими агрегатами снижаются экономическая эффективность составляет 115700,0 сум/га.

## ВЫВОДЫ

1. Анализ современного состояния возделывания пшеницы показал, при посеве семян на поверхность сформированных грядок согласно агротехнических требований, из-за более высокой температуры этой поверхности, зерна быстрее всходят и лучше развиваются и тем самым повышается урожайность.

2. Разработанное техническое средство позволило обеспечить качественное выполнение работ по посеву семян пшеницы на открытых площадях, сэкономить ресурсы и повысить урожайность.

3. Установлено, что даже смещение расположения семяпровода на  $10...15^0$  от его вертикального расположения не оказывает влияния на скорость падения семян, так как расчеты показали, что максимальная скорость падения наблюдается при его расположении в  $75...90^0$  относительно вертикальной линии. Кроме этого, опытами установлена оптимальная высота расположения семяпровода в 20 см и их количества равное 5-ти а также – высокая степень равномерного распределения семян по поверхности грядки.

4. Для обеспечения необходимой, согласно агротехнических требований, глубины оросительной борозды в  $h_{эм}=18$  см ширины её верхней и нижней частей, соответственно  $a_3=20$  см и  $b_a=5$  см, установлены следующие параметры технического устройства - угол установки крыльев бороздореза  $62^0$  и, а расстояние между крыльями составляет 26 см, угол вхождения острия бороздореза в почву  $30^0$ , его ширина - более 5 см. При этих параметрах обеспечивается ширина грядки 70 см при глубине заделки в 3...5 см, ширина верхней и нижней частей борозды составила до 21 см и 5 см соответственно, при тяговом сопротивлении бороздореза 358 Н.

5. Установлено, что угол раскрытия крыла разравнивателя почвы составляет  $29^0$ , ширина покрытия - 58 см, длина крыла одного рабочего органа - 62 см, скорость движения агрегата выше от 2,5 м/с, что является

оптимальными параметрами. При этих параметрах собираемая почва разравнивается на ширину 34-35 см, а для того, чтобы разровнять почву требуется преодолеть сопротивление в среднем 78-80 Н.

6. Обоснованы следующие оптимальные параметры разравнивателя – уплотнителя: высота его крыла  $h_{m\bar{o}}=83$  мм, длина уплотняющей части  $l_{т-з}=150$  мм и его ширина  $L_{т-з}=700$  мм, угол установки рабочего органа относительно направления движения  $\alpha=47^{\circ}$  так же как и при этом желательно давать рабочему органу нагрузку в пределах 100-150 Н, а при 2,5 м/с он оказывает сопротивление 209 Н, и если его двигать с большей скоростью, то он стремится к минимуму тягового сопротивления.

7. Установлено также, что при замене соответствующих рабочих органов, после окончания посева, данное техническое средство можно использовать в качестве культиватора.

8. Расчеты показали, что технико-экономическая эффективность предлагаемой сеялки, за счёт сокращения эксплуатационных расходов составляет 115712,0 сум/га.

**SCIENTIFIC COUNCIL TO AWARDING OF THE SCIENTIFIC  
DEGREES PhD.03/30.12.2019.T.90.01 AT THE NAMANGAN CIVIL  
ENGINEERING INSTITUTE**

---

**THE ANDIZHAN BRANCH OF THE TASHKENT STATE AGRARIAN  
UNIVERSITY**

**MURADOV RAKHIMJON ХАКИМЖОHOBIЧ**

**WORKING OUT SEEDING TECHNICAL MEAN AND FOUNDING ITS  
BASIC PARAMETERS**

**05.07.01 – Agricultural and meliorative machinery. Mechanization  
of agricultural and reclamation work**

**DISSERTATION ABSTRACT OF DOCTORAL  
OF PHILOSOPHY (PhD) ON TECHNICAL SCIENCES**

**Namangan – 2020**

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 B2019.4.PhD/T1468.

The dissertation has been prepared in Tashkent state agrarian university Andijan branch.

The abstract of the dissertation is posted in three languages (Uzbek, Russian, English (resume)) on the website of the Scientific council ([www.nmpi\\_info@edu.uz](http://www.nmpi_info@edu.uz)) and at the Information and educational portal «Ziyonet» ([www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)).

Scientific supervisor:

**Xudoyberdiyev Tolibjon Soliyevich**  
doctor of technical science, professor

Official opponents:

**Mansurov Muxtorjon Toxirjonovich**  
doctor of technical science

**Xudayberdiyev Toxirjon Latifovich**  
candidate of technical science, docent

Leading organization:

**Fergana polytechnic institute**

The defense of the dissertation will be held at 15<sup>00</sup> on «26» June 2020 year at the scientific council meeting No. PhD.03/30.12.2019.T.90.01 at the Namangan engineering construction institute (at the address: 12, Islam Karimov street, Namangan, 160103. Tel: (+99869) 234-15-23; Fax: (+99869) 234-15-23, e-mail: [nmpi\\_info@edu.uz](mailto:nmpi_info@edu.uz)).

The dissertation is available at the Information-resource center of the Namangan engineering construction institute (registration number 18519). Address: Namangan engineering construction institute (at the address: 12, Islam Karimov street, Namangan, 160103. Tel: (+99869) 234-15-23; Fax: (+99869) 234-15-23, e-mail: [nmpi\\_info@edu.uz](mailto:nmpi_info@edu.uz)).

The abstract from the thesis is distributed «12» June 2020.  
(Mailing protocol No 6 on may «30», 2020).



**B.G.Bayboboev**  
Chairman of the scientific council for awarding of scientific degree i., doctor of technical sciences, docent

**V.M.Turdaliev**  
Scientific secretary of the scientific council of awarding of scientific degree, doctor of technical sciences, docent

**A.H.Umurzakov**  
Chairman of the academic seminar under the scientific council awarding scientific degree, doctor of technical sciences, docent

## INTRODUCTION (abstract of PhD thesis)

**The aim of the research work** is working out and a substantiation of parameters of means on crops of seeds of wheat on the open space a method of scattering with cutting of irrigating furrows with uniform seal of seeds by the soil collected at cutting of furrows and consolidation of a surface of beds after seal.

**The object of the research** considers prepared for crops of seeds of wheat a field, irrigating furrows and quantity of the collected soil at furrow formation, uniform levelling and soil consolidation on a surface of beds, technology, means and parameters of working bodies for crops of seeds of wheat on the open space.

**The scientific novelty of the research is as follows:**

the scientific basis is developed for crops of seeds of winter wheat on all profile of beds providing homogeneous depth buried the seeds occupied in beds;

the block diagramme of a mean of seeding of seeds of winter wheat on all profile of beds for one pass, openings of irrigational ditches, buried seeds, sown in a bush with the same thickness of damp soil from this field, on the basis of technological process of the done work is developed;

analytical communications with the working body of the technical tool representing processes scattering in soil are developed, providing transferred wheat, sown in the same thickness, through the special working body located under a certain corner of sliding, in a direction of movement of a damp ground on slopes;

it has been established that quality and power indicators of working bodies of means buried seeds in beds with an identical layer of earth differ depending on their parametres and speed of movement.

**Implementation of the research result.** On the basis of the results received at a substantiation of parametres of working bodies of the technical device for crops of wheat on a crest:

The design documentation on working out of an industrial variant of the technical device for crops of wheat and preparation of working parts has been entered into process of designing of JSC «BMKB-AGROMASH» (the inquiry of the Ministry of Agriculture from November, 9 th, 2019 № 02/023-3583). As a result, it is possible to make a mean for crops of wheat that forms a stalk, proceeding from a design and parametres;

The technical device for wheat crops on a clap has been introduced in an educational economy of the Andizhan branch of the Tashkent state agrarian university and in farmer an economy «Samandarning seҳrли садоси» in Mingbulak area of the Namangan area (the inquiry of the Ministry of Agriculture from November, 9 th, 2019 № 02/023-3583). As a result economic efficiency in 115712,0 сумов has been reached at the expense of decrease in working costs on hectare on 11,6 % in comparison with existing units at use of the developed technical equipment for wheat crops.

**The structure and volume of the thesis.** The dissertation consists of the introduction, four heads, the general conclusions, the list of the used literature and appendices. The volume of the dissertation contains 113 pages.

**ЭЪЛОН ҚИЛИНГАН ИШЛАР РЎЙХАТИ**  
**СПИСОК ОПУБЛИКОВАННЫХ РАБОТ**  
**LIST OF PUBLISHED WORKS**

**I бўлим; I часть; I part.**

1. Игамбердиев А.К., Мурадов Р.Х. Комбинациялашган агрегат иш куролларининг самарали ишини аниқлаш // Фарғона политехника институти илмий–техника журнали. – Фарғона, 2012. – № 3. – Б. 22–25. (05.00.00; №20).
2. Игамбердиев А.К., Мурадов Р.Х., Отажонов Д. Ғўза қатор орасига кузги буғдой экиш олдида ишлов беришнинг самарали технологияси // Фарғона политехника институти илмий–техника журнали. – Фарғона, 2012. – № 4. – Б. 73–75. (05.00.00; №20).
3. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Дон уруғини экиш учун пушта ҳосил қилиш // Agro ILM (O'zbekiston qishloq xo'jaligi журнали илмий иловаси). – Тошкент, 2014. – № 1 (29). – Б. – 67. (05.00.00; №3).
4. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Дон уруғини пуштага экиш // O'zbekiston qishloq xo'jaligi журнали. – Тошкент, 2014. – № 8. – Б. – 29. (05.00.00; №8).
5. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Пуштага шакл бериб дон экувчи сеялка // O'zbekiston qishloq xo'jaligi журнали. – Тошкент, 2014. – № 8. – Б. – 29. (05.00.00; №8).
6. Муродов Р.Х., Абдужабборов О. Тупроқ остидаги уруғнинг хаёти // O'zbekiston qishloq xo'jaligi журнали. – Тошкент, 2015. – № 9. – Б. 34. (05.00.00; №8).
7. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х., Вохобов А.А. Сепилган дон уруғининг тепасига ёйилган тупроқ қатламининг бир текисда бўлишини таъминлаш // Irrigatsiya va melioratsiya jurnali. – Тошкент, 2016. – № 01 (3). – Б. 45–47. (05.00.00; №22).
8. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Providing with uniform soil covering of the scattered seeds of wheat // European science review. – Austria, 2016. – № 5–6. – P.P. 203–206. (05.00.00; №3).
9. Худойбердиев Т.С., Болтабоев Б.Р., Мурадов Р.Х., Раззақов Б. Doing up the scattered seeds of wheat soil of the furrow collected at formation // European science review. – Austria, 2016. – № 9–10. – P.P. 226–228. (05.00.00; №3).
10. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Ресурстежамкор унификациялашган универсал сеялка // Agro ILM (O'zbekiston qishloq xo'jaligi журнали илмий иловаси). – Тошкент, 2016.– № 6 (44). – Б. 73–74. (05.00.00; №3).
11. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Очиқ майдонга дон экувчи сеяланинг таянч ғилдираклари учун осма механизмни танлаш // Фарғона политехника институти илмий–техника журнали. – Фарғона, 2016. – № 4. – Б. 141–143. (05.00.00; №20).
12. Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Мурадов Р.Х. Substantiation technological and design data seeder for crops of seeds of winter wheat in cotton

row-spacing // European science review. – Austria, 2017. – № 1–2. – P.P. 214–216. (05.00.00; №3).

13. Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Мурадов Р.Х. Substantiation of parameters of knife spade of the seeder // European science review. – Austria, 2017. – № 1–2. – P.P. 242–244. (05.00.00; №3).

14. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Буғдой экишда сув ариқчасининг тадқиқи // O'zbekiston qishloq xo'jaligi журнали. – Тошкент, 2018. – № 11. – Б. – 36. (05.00.00; №8).

15. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Буғдой экишнинг инновацион технологияси ва техникаси // Agro ILM (O'zbekiston qishloq xo'jaligi журнали илмий иловаси). – Тошкент, 2018. – № 6 (56). – Б. 100–101. (05.00.00; №3).

## **II бўлим; II часть; II part.**

16. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х., Рустамов Д.М. Ғалла ҳосилдорлигини ошириш давр талаби // Республика илмий–амалий конференция материаллари туплами. – Наманган: НамМПИ, 2013. – № 1. – Б. 108–109.

17. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х., Рустамов Д.М. Яна дон уруғини экиш тўғрисида // Республика илмий–амалий конференция материаллари туплами. – Наманган: НамМПИ, 2013. – № 1. – Б. 109–111.

18. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х. Ресурс тежамкор дон уруғини экувчи сеялка // Республика илмий–услубий анжуман материаллари. – Андижон: АҚХИ, 2014. – Б. 119–121.

19. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х., Вохобов А.А. Буғдой ҳосилдорлигини орттиришда барча имкониятлардан фойдаланиляптими? // Республика илмий–амалий анжумани материаллари тўплами. – Андижон: АҚХИ, 2014. – Б. 138–139.

20. Муродов Р.Х., Абдужабборов О.А. Дон уруғини экувчи тадқиқотчилар нималарни билиши керак? // Республика илмий–услубий анжуман материаллари. – Андижон: АҚХИ, 2015. – Б. 105–109.

21. Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Мурадов Р.Х. Пуштага буғдой экиш технологик жараён ва техник воситани такомиллаштириш // Аграр соҳа тармоқларида электр энергиясидан фойдаланиш самарадорлигини ошириш муаммолари: Халқаро илмий–теникавий анжуман. – Тошкент: ТИҚХММИ, 2018. – Б. 3–5.

22. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х., Мирабдуллаев Ш. Эгат очкичнинг параметрларини сув ариқчасини ва тупроқ уюмини ўлчамларига таъсирини аниқлаш // Замоनावий ишлаб чиқаришнинг иш самарадорлиги ва энерго-ресурс тежамкорлигини ошириш муаммолари: Халқаро илмий-амалий анжуман 3-4 октябрь 2018. – Андижон: АндМИ, 2018. – Б. 43–45.

23. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х., Мирабдуллаев Ш., Мирзаева Г.А. Дала юзасини ўрганиш бўйича ўтказилган тадқиқотлар // Замоनावий ишлаб чиқаришнинг иш самарадорлиги ва энерго-ресурс тежамкорлигини ошириш муаммолари: Халқаро илмий-амалий анжуман 3-4 октябрь 2018. – Андижон: АндМИ, 2018. – Б. 53–55.

24. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х., Мирабдуллаев Ш. Уруғ ўтказгичнинг баландлигини аниқлаш бўйича ўтказилган тажриба // *Замонавий ишлаб чиқаришнинг иш самарадорлиги ва энерго-ресурс тежамкорлигини ошириш муаммолари: Халқаро илмий-амалий анжуман 3-4 октябрь 2018.* – Андижон: АндМИ, 2018. – Б. 56–57.
25. Худойбердиев Т.С., Мурадов Р.Х., Мирабдуллаев Ш., Мирзаева Г.А. Ишчи орган билан тупроққа ишлов бериш жараёни назарий тахлили // *Замонавий ишлаб чиқаришнинг иш самарадорлиги ва энерго-ресурс тежамкорлигини ошириш муаммолари: Халқаро илмий-амалий анжуман 3-4 октябрь 2018.* – Андижон: АндМИ, 2018. – Б. 57–60.
26. Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Мурадов Р.Х. Ариқ очкичнинг асосий параметрларини асослаш // *Қишлоқ хўжалигида ресурс тежовчи инновацион технология ва техник воситаларни яратиш ҳамда улардан самарали фойдаланиш истиқболлари: Республика илмий–техник анжумани мақолалари тўплами.* – Қарши, 2019. – Б. 108–113.
27. Худойбердиев Т.С., Игамбердиев А.К., Мурадов Р.Х. Тупроқ шиббаловчи иш орган параметрларини назарий ва экспериментал тадқиқ этиш // *Агросаноат мажмуаси учун фан, таълим ва инновация, муаммолар ва истиқболлар: Халқаро илмий–амалий анжуман.* – Тошкент: ТИҚХММИ, 2019. – Б. 438–443.

Автореферат “Наманган муҳандислик-технология институти илмий техника журналы” илмий журналы тахририятида тахрирдан ўтказилди ва ўзбек, рус, инглиз тилларидаги мослиги текширилди (25.05.2020й)

Босишга рухсат этилди 25.05.2020й.  
Бичими 60x84/16. “Times New Roman”  
гарнитурда рақамли босма усулида босилди.  
Шартли босма табоғи 2,75. Адади 100 нусха.  
Буюртма № 30

---

“Fazilat orgtex servis” х/к босмахонасида чоп этилди.  
Наманган шаҳар, Новой кўча 72-уй.





