



Leibniz Centre for
Agricultural Landscape Research
(ZALF)

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA'LIM, FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI

**“TOSHKENT IRRIGATSIYA VA QISHLOQ XO'JALIGINI MEXANIZATSIYALASH
MUHANDISLARI INSTITUTI” MILLIY TADQIQOT UNIVERSITETI BUXORO
TABIIY RESURLARNI BOSHQARISH INSTITUTI**

**“SUV XO'JALIGINI BARQAROR RIVOJLANTIRISHDA INNOVATSION
TEKNOLOGIYALARNING AHAMIYATI” MAVZUSIDAGI XALQARO ILMIY VA
ILMIY-TEXNIKAVIY ANJUMANI**

**MAQOLALAR TO'PLAMI
30-31 MART 2023 YIL**

**BUKHARA INSTITUTE OF NATURAL RESOURCES MANAGEMENT OF THE
NATIONAL RESEARCH UNIVERSITY OF “TASHKENT INSTITUTE OF IRRIGATION
AND AGRICULTURAL MECHANIZATION ENGINEERS”**

***“IMPORTANCE OF INNOVATIVE TECHNOLOGIES IN THE SUSTAINABLE
DEVELOPMENT OF WATER CULTURE”***

**MATERIALS OF INTERNATIONAL
SCIENTIFIC – PRAKTICAL CONFERENCE**

MARCH 30-31, 2023

**БУХАРСКИЙ ИНСТИТУТ УПРАВЛЕНИЯ ПРИРОДНЫМИ РЕСУРСАМИ
НАЦИОНАЛЬНОГО ИССЛЕДОВАТЕЛЬСКОГО УНИВЕРСИТЕТА
«ТАШКЕНТСКИЙ ИНСТИТУТ ИНЖЕНЕРОВ ИРРИГАЦИИ И
МЕХАНИЗАЦИИ СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА»**

***«ЗНАЧЕНИЕ ИННОВАЦИОННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В УСТОЙЧИВОМ РАЗВИТИИ
ВОДНОГО ХОЗЯЙСТВА»***

**МАТЕРИАЛЫ МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ КОНФЕРЕНЦИИ**

30-31 МАРТА 2023 Г.

**BUXORO TABIIY
RESURLARNI**

TIQXMMI MTU

Buxoro-2023

**BOSHQARISH
INSTITUTI**

«Suv xo'jaligini barqaror rivojlantirishda innovatsion texnologiyalarning ahamiyati» mavzusidagi xalqaro ilmiy va ilmiy-texnikaviy anjumanini -Buxoro-2023 yil, 30-31 Mart

4	N.M.Komilov G.U.Jaloldinov	Tok qatorlari oralariga ishlov beradigan kombinatsiyalashgan	201
5	A.N.Hayitov	Don mahsulotlarini qayta ishlash jarayonining avtomatlashtirilgan tizim arxitekturasini	203
6	A.R.Rasuljonov, Sh.N.Barlibayev, S.G.Suyunov, J.O.Xoliqulov	Bog' qator oralarini biryo'la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina	206
7	Г.Қ.Эшматова	Галтакмолага бериладиган тик юкланишни аниқлаш	209
8	A.R.Rasuljonov	Tajribaviy osma plug bo'yicha o'tkazilgan laboratoriya-dala tajribalarining natijalari	212
9	O.S.Rajabova	Matematika darslarida akt texnologiyalaridan foydalanish	216
10	A.To'xtaqo'ziyev S.S.Nurmanov	Kombinatsiyalashgan haydov agregatning to'g'ri chiziqli harakatini ta'minlash	222
11	B.B.Rajabov	Keng qamrovli chizel-kultivator moslamasi tekislagichining qamrash kengligini asoslash	225
12	H.H.Olimov, A.X.Dinimova	CHopiq kultivatori uchun g'o'za qator oralaridagi ko'ndalang pollarni buzadigan moslama	229
13	Sh.A.Soatov	Kombinatsiyalashgan diski borona takomillashtirilgan g'altakmolaning turini tanlash bo'yicha o'tkazilgan taqqoslov sinovlarining natijalari	234
14	И. В.Коротков	Исследования по определению оптимальной длины лопасти метателя разбрасывателя твердых удобрений	237
15	M.A.Aynakulov	Suv-melioratsiya qurilishini to'liq mexanizatsiyalashning iqtisodiy asoslarini takomillashtirish yo'nalishlari	241
16	H.Sh.Sharifov	Automation of vibrodiagnostics of wheat grain processing equipment	244
17	H.H.Abdullaev	Biotexnologik jarayonlarni boshqarishga ta'sir etuvchi parametrlarini bashoratlash algoritmi	248
18	M.SH.Abdullaev, U.J.Hazratov	Qarshi oqimli issiqlik almashtirgichda suvni isitish jarayonini avtomatlashtirish va boshqarish	251
19	Sh.N.Erkinov	CHiqindilarni anaerobik qayta ishlashda biogaz tarkibiga ta'sir qiluvchi parametrlarini o'rganish	255
20	G.B.Nurniyazov, D.R.Ubaydullayeva	Suv xo'jaligini avtomatlashtirishda inson - mashina interfeysini tashkilashtirish zaruriyati va muammolari	259
21	M.Q.Nasullayeva, T.G.Abdukarimov	Mikrokabellar va o'ralgan yorug'lik o'tkazgichlari-optik tolali texnologiyalar qaysi yo'nalishlarda rivojlanmoqda	262
22	B.S.Navruzov, A.A.Navruzova	Nasos stansiyasini elektr energiya bilan ta'minlash uchun quyosh energiyasidan foydalanish	265
23	M.R.Pulotova, G.O.Muzaffarova	Dentifikatsiya masalasining qo'yilishi	268
24	M.R.Pulotova, G.O.Muzaffarova	Diskret parametrik modellar	272
25	O.Ramazonov	Проектировать рабочих органов плугов использованием симуляции автоматизированных программ	275
26	Д.Р.Убайдуллаева	Перспективы использования геоинформационных систем в водном хозяйстве	279
27	J.I.Ustmonov, A.E.Boboyorov	Fotocementlarni ishlab chiqarishda yarim o'tkazgichli materiallarning olinish texnologiyasi	283

4-sho'ba

Yer resurslaridan foydalanish va boshqarishni tadqiq qilishda innovatsion texnologiyalarni qo'llash

№	Muallif (lar)	Maqola nomi	Izoh
1	S.R.Asatov, J.N.Sulaymonov,	Suv tanqisligida sug'oriladigan yerlardan samarali foydalanishda yer tuzishning roli	287

Don mahsulotlarini qayta ishlash tizimi tayyor mahsulot sifatiga qo'yiladigan talablarni hisobga olgan holda ishlab chiqilishi kerak. Tizimni loyihalash xom ashyoni yuqori sifatli qayta ishlash va unumdorlikning minimal yo'qotilishini ta'minlashi kerak.

Donni qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimi ishlab chiqarishni optimallashtirish va mahsulotlarning yuqori sifatini ta'minlashning zamonaviy yechimidir. U yuqori ishlash talablariga javob beradigan tarzda ishlab chiqilishi kerak, Umuman olganda, donni qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimining arxitekturasi yuqori unumdorlik, ishonchlilik, moslashuvchanlik va texnik xizmat ko'rsatish qulayligini ta'minlash uchun ishlab chiqilishi kerak.

Ishlab chiqarishni avtomatlashtirish zamonaviy texnologiyalarni rivojlantirishning muhim yo'nalishi bo'lib, ishlab chiqarish jarayonlari samaradorligini oshirish, ishlab chiqarish tannarxini kamaytirish va mahsulot sifatini yaxshilash imkonini beradi. Don mahsulotlarini qayta ishlashda ishlab chiqarishni avtomatlashtirish ham katta ahamiyatga ega, chunki u ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish, mehnat unumdorligini oshirish hamda xato va nomuvofiqlik xavfini kamaytirish imkonini beradi.

Xulosa qilib shuni aytish mumkinki, donni qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimi bugungi kunda sanoatda ishlab chiqarish samaradorligini oshirish, mahsulot tannarxini kamaytirish va mahsulot sifatini yaxshilashda muhim vosita hisoblanadi. Bunday tizimni ishlab chiqish elektrotexnika, avtomatlashtirish, kompyuter texnologiyalari va boshqa tegishli sohalarda muhandislik yechimlari va texnik bilimlarni talab qiladi. Tizimning asosiy komponentlari boshqaruv tizimi, transport tizimi, donni qayta ishlash tizimi va qadoqlash tizimidir. Har bir komponent ishlab chiqarish jarayonini muvaffaqiyatli amalga oshirish uchun zarur bo'lgan o'z funksiyalarini bajaradi. Shuni ta'kidlash kerakki, don mahsulotlarini avtomatlashtirilgan qayta ishlash tizimi o'zgaruvchan ishlab chiqarish sharoitlariga moslashuvchan bo'lishi kerak. Favqulodda vaziyatlar ehtimolini istisno qilish uchun tizimning yuqori ishonchlilik va xavfsizligini ta'minlash kerak.

Shuning uchun, don mahsulotlarini qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimlarini ishlab chiqish loyihasining barcha bosqichlarini puxta tahlil qilish va rejalashtirishni talab qiladi. Bu tizimga qo'yiladigan talablarni aniqlash, uning arxitekturasi loyihalash, zarur apparat va komponentlarni tanlashni o'z ichiga oladi. Tizimni ishlab chiqarishga qo'yishdan oldin uni sinab ko'rish va disk raskadrovka qilish ham muhimdir. Umuman olganda, donni qayta ishlashning avtomatlashtirilgan tizimi ishlab chiqarish jarayonlarini optimallashtirish va mahsulot sifatini oshirishda muhim vosita hisoblanadi. Bunday tizimni ishlab chiqish texnik loyihalash va ishlab chiqarishni avtomatlashtirish sohasida yuqori malaka va tajribani talab qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. T.T. Mirxoliqov Don va don mahsulotlarini saqlash. – Toshkent: Mehnat, 2004 y.
2. R.O., Qishloq xo'jaligi mahsulotlarni saqlash va qayta ishlash texnologiyalari. – Toshkent: Mehnat, 1991 y.
3. Adizov R.T., Ergasheva H.B., Boboyev S.D., Gafforov A.X. Don va don mahsulotlari tovarshunosligi: Toshkent: «ILM ZIYO», 2004
4. Икрамов Г.И., Каландаров П.И. Измерение влажности зерна и зернопродуктов сверхвысокочастотным методом: влияние неоднородности по плотности зерна на массовое отношение влаги. Измерительная техника № 9.2022.с.71-76. <https://doi.org/10.32446/0368-1025.it.2022-9-71-76>
5. Каландаров П.И., Икрамов Г.И. Автоматизация процесса мониторинга влажности, температуры зерна и воздуха в хранилищах мелькомбинатов. Электронный периодический научный журнал SCI-ARTICLE.RU. 2022. №108, с. 50-62.

UO'T 631.319.06

BOG' QATOR ORALARINI BIRYO'LA EKIN EKISH UCHUN TAYYORLAYDIGAN KOMBINATSIYALASHGAN MASHINA

Rasuljonov Abduraxmon Ravshanbek o'g'li – T.f.PhD, katta o'qituvchi, “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, 100000. Qori Niyoziy ko'chasi 39-uy, Mirzo Ulug'bek tumani, Toshkent shahar, O'zbekiston

e-mail: abduraxmon_axmei@mail.ru

Barlibayev Sherzod Naqibbekovich – T.f.PhD, dotsent, “Toshkent irrigatsiya va qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash muhandislari instituti” Milliy tadqiqot universiteti, 100000. Qori Niyoziy ko'chasi 39-uy, Mirzo Ulug'bek tumani, Toshkent shahar, O'zbekiston

Suyunov Sardorbek G'ayrat o'g'li – tayanch doktorant, Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti, Samarqand ko'chasi 41, Yangiyo'l tumani, Toshkent viloyati, O'zbekiston

Xoliqulov Jamshid O'ktamqul o'g'li – mustaqil tadqiqotchi, Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash ilmiy-tadqiqot instituti, Samarqand ko'chasi 41, Yangiyo'l tumani, Toshkent viloyati, O'zbekiston

Annotatsiya: Maqolada bog' qator oralarini biryola ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning konstruktiv sxemasi va texnologik ish jarayonlari hamda undan foydalanishning avzalliklari keltirilgan.

Kalit so'zlar: bog'lar qatorlari oralari, kombinatsiyalashgan mashina, yumshatkich, mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan rotatsion ish organ, tekislagich, pushta olgich, pushtaning ustki qatlamini zichlaydigan ish organ.

Ilgari bajarilgan tadqiqotlar yangi barpo etilgan bog'lar qatorlari oralariga 6-8 yil davomida qadar sabzavot va boshqa qator oralariga ishlov beradigan ekinlarni ekilishi tavsiya etilgan [1].

Hozirgi kunlarda bahorda bog' qatorlari oralarini ekin ekishga tayyorlashda chizellash, boronalash, tekislash, molalash, pushta olish kabi agrotexnik tadbirlar alohida-alohida amalga oshirilib kelinmoqda va bunday qayta-qayta ishlov berish mehnat, energiya va yonilg'i sarfini oshishiga, tuproqning makro-mikrostrukturasini buzilishi va ortiqcha zichlanishiga hamda tuproq namining yo'qotilishiga olib keladi. Bundan tashqari yuqoridagi tadbirlarni amalga oshirishda ancha avval yaratilgan hamda MDH mamlakatlaridan olib kelingan, ma'naviy jihatdan to'liq eskirgan mashinalar majmuasi va qurollaridan foydalanilmoqda va ulardan foydalanish hamda ularni ta'mirlash uchun ko'p miqdorda moddiy xarajatlar sarflanmoqda. Ko'p hollarda, bog'dorchilikka mo'ljallangan maxsus tuproqqa ishlov beradigan mashinalarning yetishmasligi sababli paxtachilik kompleksining tuproqqa ishlov berish mashinalaridan foydalanilmoqda (chizel-kultivatorlar, diskli va tishli boronalar, tekislagichlar, pushta olgichlar, zichlagichlar va boshqalar). Lekin bu mashinalar talab darajasidagi ish sifatini ta'minlay olmaydi [1-4].

So'nggi yillarda mashina yoki qurollar ish rejimi va ishchi organlari parametrlarini asoslashga imkon beradigan ilmiy-tadqiqot ishlari yetarli darajada olib borilmaganligi sababli bog'dorchilikda tuproqqa ishlov berishda qo'llaniladigan mashinalarning konstruksiyasi o'zgarmasdan qolmoqda. Bu esa o'z navbatida texnologik jarayonlarning mukammal bajarilmasligiga va mashinalarning samaradorligini pasayishiga olib kelmokda [2, 3].

Keyingi yillarda Respublikamizda bog'dorchilikni rivojlantirishga katta ahamiyat berilmoqda. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 20 martdagi PQ-4246-son “O'zbekiston respublikasida bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida” gi Qarori va 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-son «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida» gi Farmonlarida bog'dorchilikni yanada rivojlantirish, meva va sabzavot yetishtirish miqdorini oshirish va eksport qilishni kengaytirish ishlarini bosqichma-bosqich amalga oshirish nazarda tutilgan [5, 6].

O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining qarori bilan har yili 300 ming gektardan ortiq bog' va uzumzorlarning qatorlari oralariga qishloq xo'jaligi ekinlari ekish uchun ajratiladi. Bu esa o'z navbatida bog' qator oralarini ekin ekishga tayyorlash uchun energiya-resurstejamkor mashinalarni ishlab chiqish orqali mehnat hamda ekspluatatsion va boshqa xarajatlar sarfini kamaytirishni talab etadi [7].

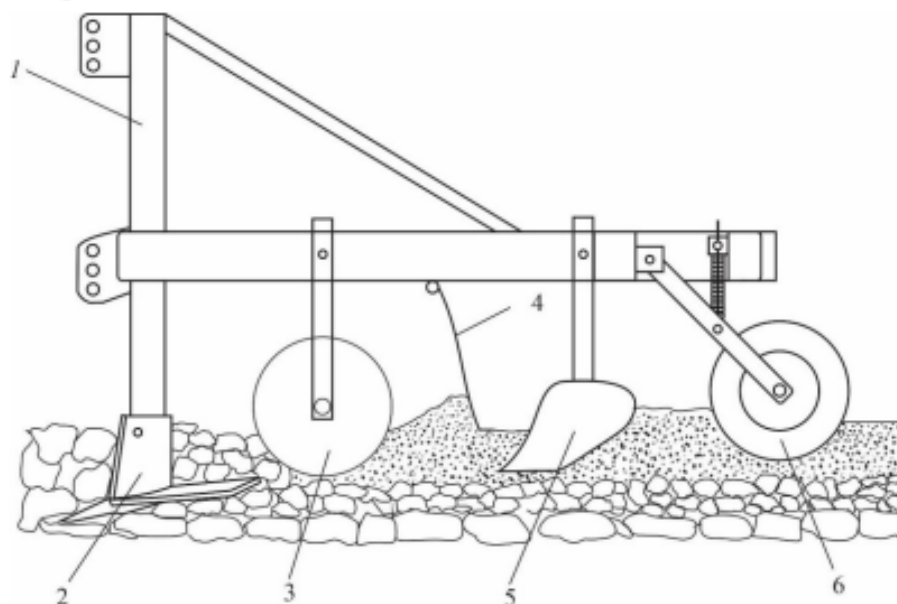
Bog' qator oralari tuproqlariga energiya-resurstejamkorlik bilan ishlov berish texnologiyalarini ishlab chiqish, takomillashtirish va bog'dorchilik mashinalari konstruksiyalarini yaratish, mashinalar

sxemasi va ish organlari parametrlarini asoslash bo'yicha xorijda R.Deliron, R.Pellens, E.Baldini, G.Barakdi, G.Peri, M.Carrara, G.Russo, F.Pipitone, G.Vivaldi, A.Gaetano, S.Camposo, B.Gennaro, M.Fracchiolla, G.Ferrara, S.Camposo, A.Chami, A.Pacifico, C.Lasorella, P.Montemurro, A.Aly, V.Misic, H.Michael, L.Manov, S.Buskolar, X.Nankov, V.Stoychev, P.T.Babiy, P.M.Vasilenko, I.B.Berenshteyn, A.S.Kushnarev, N.I.Gerasimov, Ya.Z.Jiliskiy, V.A.Shevkun, V.V.Bychkov, K.A.Manaenkov, A.N.Makarov, M.M.Gasanov, F.A.Mamedov va boshqalar shug'ullangan.

Bu yo'nalishda respublikamizda T.T.Axmedov, R.I.Baymetov, X.Kushnazarov, Yu.M.Djavakyans, Yu.Ya.Sichev, A.To'xtaqoziev, A.A.Axmetov, F.M.Mamatov, I.T.Ergashev, A.T.Musurmonov, M.M.Ergashev, N.M.Komilov, X.Utaganov va boshqalar ilmiy tadqiqotlar olib borishgan.

Lekin ko'rsatilgan tadqiqotlarda bog' qatorlari oralarini biryo'la ekin ekish uchun tayyorlaydigan, ya'ni bog' qator oralarini yumshatadigan, mayin qatlam hosil qiladigan, tekislaydigan, pushta o'ladigan va pushtaning ustki qatlamini zichlaydigan kombinatsiyalashgan mashina ishlab chiqish va ish organlarining parametrlarini asoslash masalalari yetarli darajada o'rganilmagan.

Yuqorida ta'kidlanganlardan kelib chiqqan holda ushbu dolzarb ilmiy muammoni yechish maqsadida biz tomonimizdan bog' qator oralarini biryo'la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning konstruktiv sxemasi ishlab chiqildi. Rasmda uning konstruktiv sxemasi keltirilgan.



Bog' qator oralarini biryo'la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning konstruktiv sxemasi

Kombinatsiyalashgan mashina osish qurilmasi bilan jihozlangan rama 1, yumshatkich 2, mayin tuproq qatlamini hosil qiladigan rotatsion ish organi 3, tekislagich 4, pushta olgich 5, pushtaning ustki qatlamini zichlaydigan ish organi 6 dan iborat.

Ishlab chiqilgan bog' qatorlari oralarini biryo'la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashinaning ish jarayoni quyidagicha kechadi: agregat dala bo'ylab harakatlenganda uning yumshatkichi bog' qatorlari oralaridagi tuproqni yumshatadi, rotatsion ish organi esa yumshatkich tomonidan yumshatilgan tuproqni maydalaydi va mayin tuproq qatlamini hosil qiladi. Tekislagich yumshatilgan va mayin tuproq qatlamini hosil qilingan maydon yuzasini agrotexnik talablar darajasida tekislaydi. Natijada bog' qator orasi tekis maydonga ekiladigan ekinlar uchun tayyor holga keltiriladi.

Agarda bog' qator orasi pushtaga ekiladigan ekinlar uchun mo'ljallangan bo'lsa, kombinatsiyalashgan mashinaga yuqorida keltirilgan ish organlaridan keyin pushta olgich va

pushtaning ustki qatlamini zichlagich o'rnatiladi va natijada ular tomonida talab darajasidagi pushta hosil qilinib, ekin ekishga tayyor holga keltiriladi.

Yuqorida ta'kidlanganlar kombinatsiyalashgan mashinaning har qanday sharoitlarga moslasha olishini ta'minlaydi.

Taklif etilayotgan bog' qator oralarini biryo'la ekin ekish uchun tayyorlaydigan kombinatsiyalashgan mashina qo'llanilganda ish unumi va sifati ortadi, traktorning bog' qator oralaridan o'tishlari soni kamayadi va natijada yonilg'i moylash materiallari sarfini kamayishiga va tuproqning ortiqcha zichlanishining oldini olishga erishiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro'yxati

1. Mevali bog' qator oralarida sabzavot, poliz va kartoshka ekinlarini yetishtirish bo'yicha tavsiyalar. Sabzavot, poliz ekinlari va kartoshkachilik ilmiy-tadqiqot instituti, Toshkent, 2015. – 23 b.
2. Kushnazarov X. Bog' va tokzorlarda ishlatiladigan texnika vositalari. – Toshkent, 1985. – 148 b.
3. Shumarova M., Abdillayev T. Bog'dorchilik mashinalari. – Toshkent, 2006. – 88 b.
4. Bog'dorchilik va uzumchilikni rivojlantirish: Pakana va yarim pakana (intensiv) mevali bog'larni tashkil etish, ichki va tashqi bozorlarda yuqori talabga ega bo'lgan, yuqori hosildor uzum navlarini yaratish bo'yicha qo'llanma. Toshkent, 2016. – 113 b.
5. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 20 martdagi PQ-4246-son "O'zbekiston respublikasida bog'dorchilik va issiqxona xo'jaligini yanada rivojlantirish chora-tadbirlari to'g'risida" gi Qarori.
6. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktabrdagi PF-5853-son «O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasini tasdiqlash to'g'risida» gi Farmoni.
7. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasining 2021 yil 4 martdagi 121-son "Mavjud yer maydonlaridan samarali foydalanish va 2021 yil hosili uchun qishloq xo'jaligi ekinlarini oqilona joylashtirish to'g'risida" gi Qarori.

УДК 631.314.6

ГАЛТАКМОЛАГА БЕРИЛАДИГАН ТИК ЮКЛАНИШНИ АНИҚЛАШ

Эшматова Гавхар Кутнибдиновна, таянч докторант

Email: g_eshmatova@mail.ru

Қишлоқ хўжалигини механизациялаш илмий-тадқиқот институти, Янгийўл

Аннотация. Мақолада комбинациялашган машиналар таркибида қўлланиладиган тандем галтакмола трубали галтакмоласига бериладиган тик юкланишни аниқлаш бўйича назарий тадқиқотларнинг натижалари келтирилган.

Калит сўзлар. Тандем, планкали галтакмола, трубали галтакмола, тик юкланиш, тупроқнинг zichligi.

Ҳозирги кунда комбинациялашган машиналар таркибида планкали, тишли планкали, сегментли, трубали, текис сиртли, тишли ва халқа-тишли галтакмолалардан кенг фойдаланиб келинмоқда [1]. Лекин бу турдаги галтакмолалар уларнинг иш кўрсаткичларига таъсир этадиган бир нечта техник ва технологик камчиликларга эга. Ушбу камчиликларни бартараф этиш мақсадида ҚХМИТИда мавжуд галтакмолалар иш кўрсаткичларини ошириш йўналишларида такомиллаштирилиб, шу асосда икки қаторли(тандем) галтакмола ишлаб чиқилди ва унинг параметрларини асослаш бўйича илмий ва инновацион тадқиқотлар олиб борилмоқда.

Тандем галтакмола Н-шаклидаги рама 1, унга оркама-кетин ўрнатилган планкали 2 ва трубали 3 галтакмолалар ҳамда тортқилар 4 дан ташкил топган. Тортқилар 4 рама 1 ни машина билан боғлайди [2].