



O'zbekiston Milliy axborot agentligi
O'zA Ilm-fan bo'limi

Elektron jurnal
2023-yil aprel soni №04 (42)

Toshkent-2023

ЎЗБЕКИСТОН МИЛЛИЙ АХБОРОТ АГЕНТЛИГИ – ЎЗА ИЛМ-ФАН БЎЛИМИ (ЭЛЕКТРОН ЖУРНАЛ)

Илмий нашр
2023 йил апрель ойи сони №04 (42)

Ўзбекистон Республикаси Вазирлар Маҳкамаси ҳузуридаги ОАК Раёсатининг 2019 йил 28 мартдаги 263/7.1 ва 263/7.4-сон қарорига биноан ташкил этилган.

Электрон журналга келган мақолаларга жавоб қайтарилмайди, журналда эълон қилинган мақолалардан олинган парчалар ЎЗА Илм-фан бўлими (электрон журнал)дан олинди, деб кўрсатилиши шарт.

Электрон журналга бир ярим ораликдаги материаллар “Microsoft Word” редактори, “Times New Roman” шрифтида электрон версия шаклида қабул қилинади.

Тахрир кенгаши

А.Кўчимов
А.Асқаров
Д.Ю.Юсупова
А.Х.Саидов
Т.Ў.Арипова
Қ.Р.Аллаев
С.М.Туробжонов
Ш.Т.Қудратхўжа
Н.А.Ҳусанов
Н.К.Ачилов

Қ.Ш.Омонов
А.С.Сагдуллаев
С.С.Фуломов
Ф.Г.Назиров
Р.Д.Курбанов
М.Ҳ.Рустамбоев
Н.М.Маҳмудов
И.С.Саифназаров
Н.Х.Обломуродов
Г.А.Мардонова

Ҳ.Н.СУВАНОВ. Бадиий адабиётни таржима қилишда миллий колоритнинг аҳамияти.....	125
Ю.Ж.ДАВИДОВ. Кўп маъноли сўзларда семантик хосланиш	130
Б.С.ТОШБОЕВ. Форс-тожик тарихий манбаларида эроний тилларга мансуб иқтисодий ва саноат терминлари этимологияси	135
Г.М.ЭГАМҚУЛОВА. Бекмурот жиров ҳақида баъзи маълумотлар	140
А.А.НОРМАТОВ. Замонавий француз тилида сифат интенсивлиги даражасини ифодалаш муаммолари	145
А.Ф.ИСМАТОВ. Инглиз халқ эртақ қаҳрамонлари номларининг лингвомаданий характери	150
Ш.ЭШБОЕВА. «Девони луғотит турк»даги давомли ҳолат феъллари	155

Фалсафа

А.А.БОЛТАЕВ. Буюк сўфий Муҳйиддин Ибн Арабий илмий фаолиятининг ўзига хос хусусиятлари	161
---	-----

Тарих

Ш.Т.БАХРАНОВ. Роль Оренбургской и Западно-Сибирской таможенной линии в Русско-Среднеазиатской торговле (вторая половина XIX в.)	167
--	-----

Техника

Ф.М.МАМАТОВ, Л.Қ.БАБАЖАНОВ, Ш.Б.ҚУРБАНОВ. Кўпбурчакли палахсанинг ўз эгати чегарасида ағдарилиш жараёнини асослаш.....	173
Ш.А.АНАРОВА, А.А.РУСТАМОВ, М.Э.БАҲРАМОВ. Мандельброт-Ричардсон ўлчови асосида ўпка қон томир тизимларининг фрактал	181
ўлчовини аниқлаш	
Ш.И.ФАЙЗИЕВ, С.С.БАБАЕВ, С.С.БАБАЕВ. Катта ҳажмдаги маълумотларни таҳлил қилиш усуллари	187
А.З.КИЯМОВ, О.Т.ХОЛОВ. Инновационный метод подсчёта штучной продукции	191
Ҳ.Д.ЖЎРАЕВА, У.А.КЕНЖАЕВ, М.С.ИСЛОМОВ. Бино ва иншоотлар деформациясини аниқлаш ва уларни геодезик кузатиш	198

ТЕХНИКА

КЎПБУРЧАКЛИ ПАЛАХСАНИНГ ЎЗ ЭГАТИ ЧЕГАРАСИДА АҒДАРИЛИШ ЖАРАЁНИНИ АСОСЛАШ

Фармон Муртозевич МАМАТОВ

Профессор

техника фанлари доктори

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Қарши, Ўзбекистон

f.mamatov50@mail.ru

Лазиз Қабулович БАБАЖАНОВ

Доцент

техника фанлари бўйича (PhD) фалсафа доктори

“Тошкент ирригация ва қишлоқ хўжалигини механизациялаш муҳандислари
институти” Миллий тадқиқот университети

Тошкент, Ўзбекистон

babajanovlaziz@mail.ru

Шерзод Бахтиёрович ҚУРБАНОВ

Доцент

техника фанлари бўйича (PhD) фалсафа доктори

Қарши муҳандислик-иқтисодиёт институти

Қарши, Ўзбекистон

sherzod.020508@mail.ru

Аннотация

Мақолада фронтал плуг бурчаккескичи таъсирида шаклланадиган кўндаланг кесими, кўп қиррали палахсанинг ўлчамлари ва оғирлик марказининг координаталарини аниқлаш, уни ўз эгати чегарасида ағдалириш жараёнининг назарий тадқиқотлари ва бурчаккескичнинг қамраш кенглиги ҳамда ишлов бериш чуқурлигини аниқлашга доир экспериментал тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Таянч сўзлар: фронтал плуг, текис шудгорлаш, технология, бурчаккескич, палахса, корпус, оғирлик маркази.

ОБОСНОВАНИЕ ПРОЦЕССА ОБОРОТА МНОГОУГОЛЬНОГО ПЛАСТА В ПРЕДЕЛАХ СВОЕЙ БОРОЗДЫ

Фармон Муртозевич МАМАТОВ

Профессор

доктор технических наук

Каршинский инженерно-экономический институт

Қарши, Ўзбекистон

f.mamatov50@mail.ru

Лазиз Кабулович БАБАЖАНОВ

Доцент

доктор философии (PhD) по техническим наукам

“Национальный исследовательский университет «Ташкентский институт инженеров
ирригации и механизации сельского хозяйства»

Тошкент, Узбекистон

babajanovlaziz@mail.ru

Шерзод Бахтиёрович ҚУРБАНОВ

Доцент

доктор философии (PhD) по техническим наукам

Каршинский инженерно-экономический институт

Карши, Узбекистон

sherzod.020508@mail.ru

Аннотация

В статье приведены результаты теоретических исследований по определению размеров, координат центра тяжести и процесса оборота многогранного пласта формируемого углоснимом и корпусом, а также экспериментов по обоснованию ширины захвата и глубины обработки углоснима фронтального плуга.

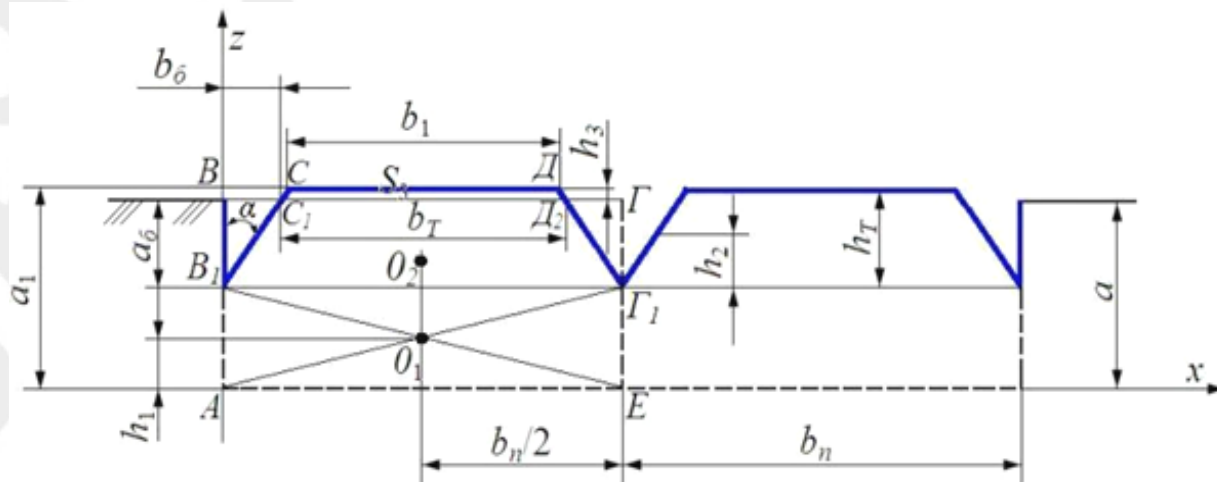
Ключевая слова: фронтальный плуг, гладкая вспашка, технология, углосним, пласт, корпус, центр тяжести.

Текис шудгорлайдиган плугларни тупроқ палахсасини ағдариш усулига кўра иккита асосий гуруҳга ажратиш мумкин: тупроқ палахсасини ён томонга силжитиб очик эгатга ағдариш технологияси (анъанавий) асосида текис шудгорлайдиган плуглар; тупроқ палахсасини ўз ўрни чегарасида 180° га айлантириб ағдариш технологияси асосида текис шудгорлайдиган плуглар [5].

Тупроқ палахсасини ўз ўрни чегарасига 180° га тўлиқ айлантириб текис шудгорлайдиган фронтал плуглар палахсанинг оғирлик марказини кўндалангига силжитмасдан ўз эгати чегарасида айлантириб ётқизади [6]. Тупроқ палахсаларини ўз ўрнига ағдарганда шудгор юзаси текис бўлади, уюмлар ва очик эгатлар ҳосил бўлмайди. Бундан ташқари плуг корпусларини бир кўндаланг чизиққа симметрик равишда (фронтал) жойлаштириш мумкин. Бу фронтал плугнинг қамраш кенглигини унинг узунлигига боғлиқ бўлмаган ҳолда ўзгартириш имконини беради [3]. Аммо фронтал плуг корпуслари бир-бирига симметрик жойлашганлиги сабабли палахсаларнинг қирралари айланиш жараёнида бир-бирига тегади ва сиқилади. Бу эса плуг корпуслари олдида тупроқнинг тўдаланишига ва тортишга қаршилиқ ошишига олиб келади. Шу сабабли палахсаларнинг эркин айланишини таъминлаш ва шудгорлаш жараёнидаги қийинчиликларни бартараф этиш мақсадида фронтал плугларга бурчаккескич ўрнатиш мақсадга мувофиқ.

Олиб борилган тадқиқот натижаларига кўра фронтал плугда бурчаккескич қўйилганда палахсанинг шакли ўзгаради. Унинг шаклини четки қирралари маълум бурчак остида кесилган тўғри бурчакли бўлмаган – олти қиррали шаклдаги кўринишда қабул қиламиз (1-расм). Бурчаккескич билан кесилган тупроқ палахсанинг устига бир текис ёйилган деб қабул қиламиз. Бунда ҳосил бўлган олти қиррали АВ1СДГ1Е палахсанинг ўз эгати чегарасида айланиши тўғри бурчакли тўрт қиррали палахсанинг айланишидан тубдан

фарк қилади.



1-расм. Палахсанинг ўлчамлари ва оғирлик марказини аниқлашга доир схема.

Юқори қирралари аб чуқурликда ва b_0 кенгликда кесиб олинган a_1 қалинликдаги ва b_n кенгликдаги палахсани корпус ва йўналтирадиган пластина таъсирида ўз эгати чегарасида 180° га айланиш шарти ва жараёнини кўриб чиқамиз.

Бунда палахсанинг айланишини юзага келтирадиган кучларни эътиборга олмаймиз. Палахсанинг кинематикасини кўриб чиқишда С.А.Золотарев [1], Я.П.Лобачевский [2], И.Т.Эргашев [4], Ф.М.Маматов [7] ларнинг услубидан фойдаланамиз.

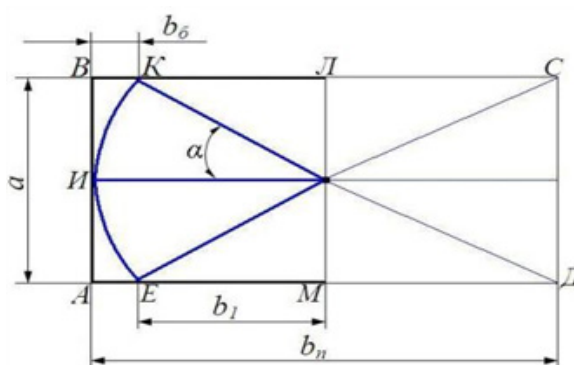
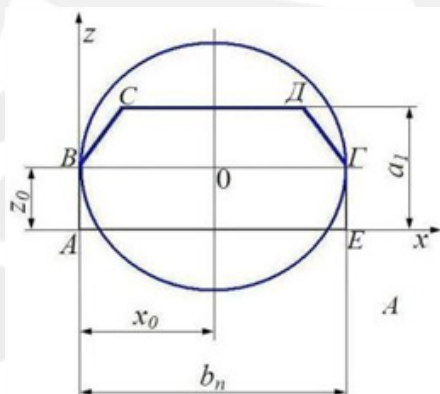
Ундан ташқари кўпбурчакли палахса ён томонлари O нуқтадан ўтказилган $b_n/2$ радиус билан чегараланган деб қабул қиламиз. У ҳолда бурчаккескич билан кесиб олинadиган палахса қиррасининг энг кичик эни қуйидагига тенг бўлади

$$b_0 = b_n - b_n \cos \alpha = \frac{1}{2} \sqrt{b_n^2 - a_1^2}, \quad (1)$$

2-расмдан

$$a_1 = a + h_3 = a + \frac{a_0 b_0}{b_n - 2b_0}. \quad (2)$$

Палахсанинг кўндаланг кесимида унинг қирралари А, В, С, Д нуқталарни белгилаймиз. Палахса ҳаракатини ўрганиш учун қуйидаги шартларни қабул қиламиз [2, 4]. Палахсанинг 0 дан π гача айланишида унинг оғирлик маркази Ox ўқи бўйлаб силжимади, тупроқ палахсаси эгат тубидан тўлиқ ажралмайди ва палахсанинг кўндаланг кесими шакли айланиш жараёнида ўзгармайди. Бунда палахсанинг айланишини юзага келтирадиган кучларни эътиборга олмаймиз ва палахсани бир жинсли пластик муҳитдан иборат деб қабул қиламиз.



2-расм. Палахсанинг айланиш марказини аниқлаш.

Палахсанинг бурилиш ва ағдалириш жараёни учта босқичдан иборат: кўтарилиш босқичи, айланиш ва эгатга жойлаштириш.

Биринчи босқичда (3а,б-расм) палахсанинг оғирлик маркази юқорига ΔZ_{01} масофага кўтарилади:

$$\Delta Z_0 = \frac{b_n - a_a}{2} = a + \frac{b_a}{K - 2b_a}. \quad (3)$$

Бунда палахса Д қиррага таяниб унинг кўндаланг кесими диагонали ОД тик ҳолатни эгаллагунга қадар кўтарилади (3-расм). Бу босқичда палахсанинг бурилиш бурчаги

$$\beta_1 = \arccos \frac{a_1}{b_n}. \quad (4)$$

Иккинчи босқичда палахсанинг оғирлик маркази О кўзғалмас, бунда палахса ДС₁ қиррага таяниб, эгат туби бўйича сирпанади ва оғирлик маркази О атрофида айланади. Иккинчи босқичда палахсанинг айланиш бурчаги $(\pi/2-\varphi)$ дан $(\pi/2+\varphi)$ гача ўзгаради (3в-расм), яъни $\beta_2 = \beta - \beta_1$. Бунда

$$\beta_2 = 2 \arccos \frac{a_1}{b_n}. \quad (5)$$

Учинчи босқичда палахса эгат тубига С қирраси билан таянади. У $\pi/2+\varphi$ дан π гача айланади. Эгатга жойлаштириш босқичида айланиш бурчаги (3г-расм).

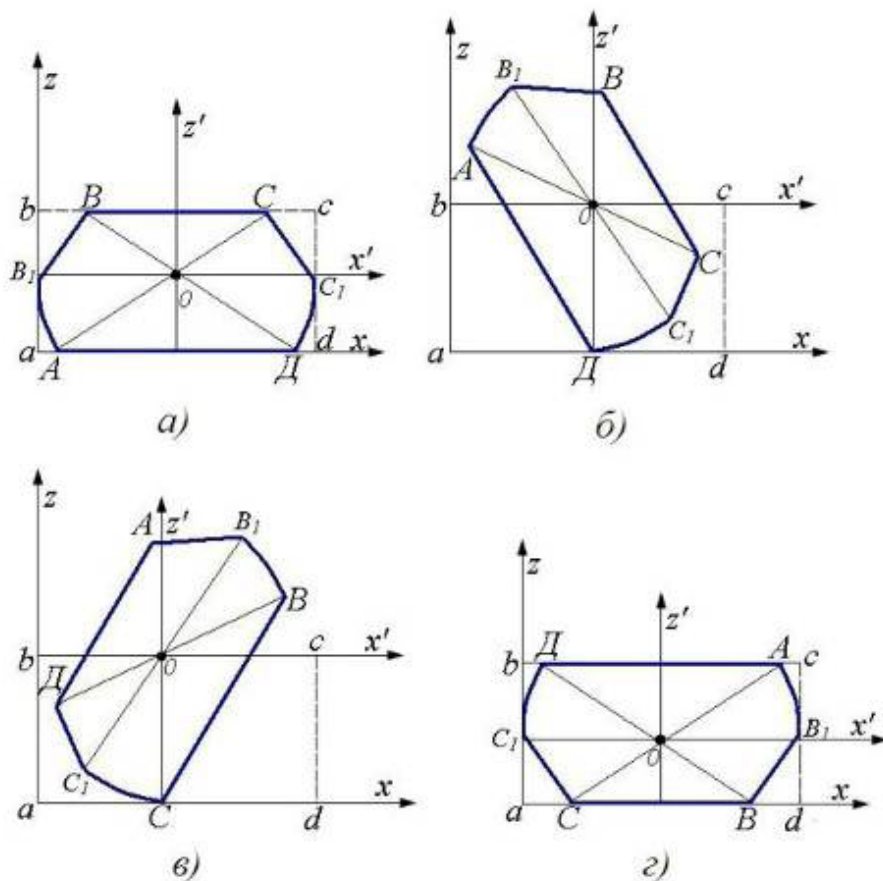
$$\beta_3 = \arccos \frac{a_1}{b_n}. \quad (6)$$

Ҳар бир босқичда палахсаларнинг ҳаракати алоҳида тенгламалар билан тавсифланади. Палахсанинг А, В, С, Д ва О нуқталари ҳаракат тенгламаларини тузиш учун кўзғалмас ва кўзғалувчан координаталар системасини қабул қиламиз. Кўзғалмас координаталар системаси а XYZ нинг бошланишини а нуқтада жойлаштирамиз. У ўқини ҳаракат йўналиши бўйича йўналтирамиз ва эгат туби бўйича жойлаштирамиз, X ўқи ҳаракат йўналишига перпендикуляр ва эгат туби бўйича, Z ўқи эса палахсанинг ав ён қирраси бошланиш ҳолати билан устма-уст тушади. Кўзғалувчан $OX_1Y_1Z_1$ координаталар системасини палахса кўндаланг кесими оғирлик маркази О да жойлаштирамиз, бунда у \bar{v} тезлик билан кўзғалмас $AXYZ$ координаталар системасига нисбатан кўчади, уларнинг мос ўқлари эса параллелигича қолади. Қабул қилинган чекланишларга асосан $OX_1Y_1Z_1$ кўзғалувчан координаталар системасида палахса нуқталарининг траектория тенгламалари қуйидаги кўринишга эга бўлади [1]:

$$\left. \begin{aligned} \tilde{O} &= \frac{b_n}{2} [1 \pm \cos(\omega t \pm \varphi)] \\ \dot{O} &= \frac{\mu a_1}{\pi} \omega t = \frac{\mu}{\pi} \left(a + \frac{a_a b_a}{b_n - 2b_a} \right) \omega t, \\ Z &= \frac{b_n}{2} \sin(\omega t + \alpha) \pm \sin(\omega t \pm \varphi) \end{aligned} \right\} \quad (7)$$

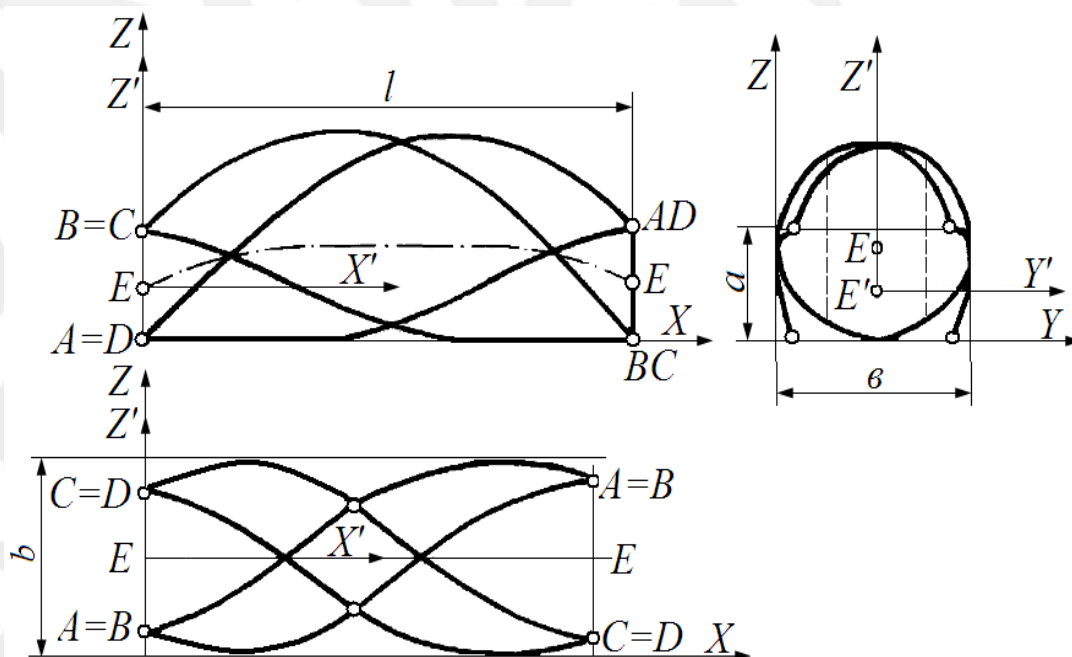
бунда φ_i – $OX_1Y_1Z_1$ системада ўқ X_1 ва радиус R_i орасидаги бурчак, градус; ω – палахса

бурчак тезлигининг оний қиймати; t – вақт; μ – палахсанинг буралиш узунлиги L нинг палахса кенглиги b_n га нисбатини характерлайдиган коэффициент [8].



3-расм. Кўпбурчакли палахсанинг ўз эгати чегарасида ағдарилиш жараёни.

Олинган (7) тенглама асосида палахсанинг характерли нукталари ҳаракатланишининг кинематик диаграммаси қурилди (4-расм). Диаграммадан кўриниб турибдики, палахсанинг нукталари ҳаракати силлиқ чизик бўйича амалга ошади. Олинган палахса характерли нукталарининг кинематикасини таҳлил қилиш имкониятини яратади. Корпус ва йўналтирадиган пластинани лойиҳалаш жараёнларида олинган кинематик тенгламалардан фойдаланиш мумкин бўлади.

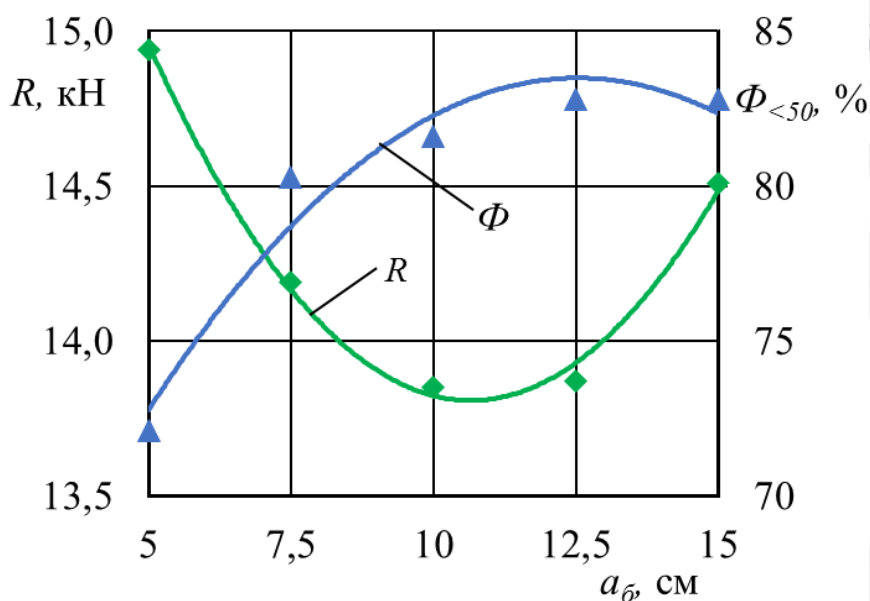


4-расм. Тупроқ палахсаларини ағдариш жараёнини кинематик диаграммалари.

Шундай қилиб, келтирилган кинематик тенгламалар кўпбурчакли палахсани айлантириш кинематикасини таҳлил қилишга имкон яратади. Ушбу тенгламалар асосида қурилган диаграммалардан кўриниб турибдики, кўпбурчакли палахса ўз эгати чегарасида деформацияланмасдан π га ағдарилади. Бунда палахсанинг четки қирраси камида (7) ифодада келтирилган кенгликда кесиб олиниши лозим [9].

Бурчаккескичнинг ишлов бериш чуқурлиги ва қамраш кенглиги унинг иш кўрсаткичларига таъсир кўрсатувчи асосий параметрларидан бири ҳисобланади. Шу сабабли унинг мақбул қийматини аниқлаш учун экспериментал тадқиқотлар ўтказилди.

5-расмда тупроқнинг уваланиш даражаси ва плугнинг тортишга қаршилигини бурчаккескичнинг ишлов бериш чуқурлигига боғлиқ равишда ўзгариш графиги келтирилган. Графикдан кўриниб турибдики, плугнинг тортишга қаршилиги ишлов бериш чуқурлигига боғлиқ равишда ботик парабола қонуниятини бўйича ўзгарган, яъни, у 100-125 мм ораликда камайган. Чунки, 100-125 мм чуқурликда бурчаги кесилган тупроқ палахсалари бир-бирига тегмасдан, тўлиқ ўз ўрни чегарасида айлантириб ётқизилганлиги боис, плугнинг тортишга қаршилиги кам бўлади. Тупроқ палахсаси бурчагини кесиш чуқурлиги 125 мм дан кўп бўлганда, ёпиқ зонада ишлайдиган бурчаккескич юзаси бўйича тупроқнинг силжиши қийинлашади ва уни олдида тўпланиб қилиши натижасида плугнинг тортишга қаршилиги ошиб кетади.



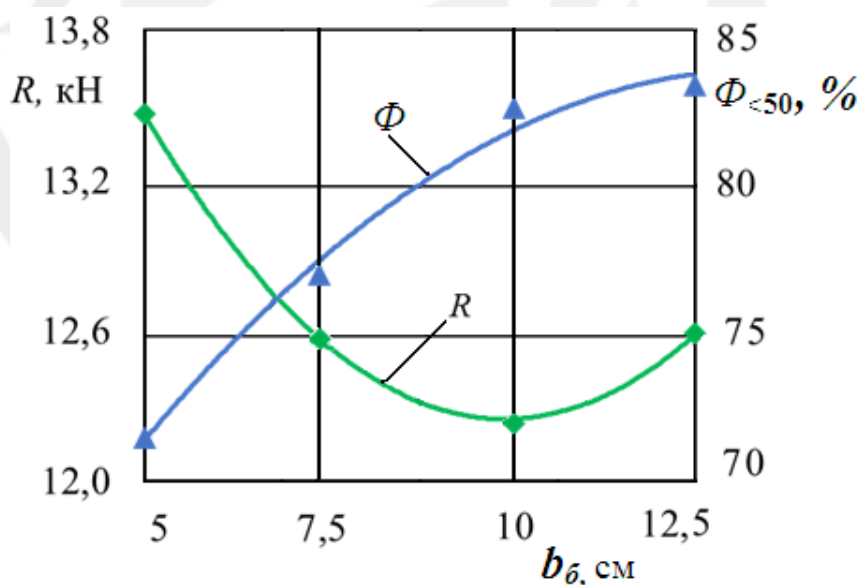
5-расм. Тупроқнинг уваланиш даражаси (Φ) ва плугнинг тортишга қаршилиги (R) ни бурчаккескичнинг ишлов бериш чуқурлиги (a_0) га боғлиқ равишда ўзгариш графиги.

Экспериментал тадқиқотларнинг кейинги босқичида бурчаккескичнинг қамраш кенглигини плугнинг сифат кўрсаткичлари ва тортишга қаршилигига таъсири ўрганилди (6-расм).

Графикдан кўриниб турибдики, плугнинг тортишга қаршилиги қамраш кенглигига боғлиқ равишда ботик парабола қонуниятини бўйича ўзгарган, яъни, 75-100 мм ораликда

камайган, 100-125 мм ораликда ошган. Чунки, 75-100 мм ораликда бурчаги кесилган тупроқ палахсалари бир-бирига тегмасдан ўз ўрни чегарасида тўлиқ айлантириб ётқизилиши плугнинг тортишга қаршилигини камайтирган. Кенглик 100 мм дан ошганда эса бурчаккескичнинг тортишга қаршилиги ошиши ҳисобига плугнинг ҳам тортишга қаршилиги ошган.

Қамраш кенглиги 75 мм дан 100 мм гача ошганда тупроқнинг уваланиш даражаси доимий равишда ошиб борган ва 100 мм дан кейин бу кўрсаткич сезиларли ўзгармаган. Буни бурчаккескичнинг қамраш кенглиги 75-100 мм ораликда бўлганда палахса ҳеч қандай тўсиқларсиз ўз эгат чегарасига айланиши билан изоҳлаш мумкин.



6-расм. Тупроқнинг уваланиш даражаси (Φ) ва тортишга қаршилиги (R)ни бурчаккескичнинг қамраш кенглиги ($b_{б}$)га боғлиқ равишда ўзгариш графиги.

Шундай қилиб, плугнинг тортишга қаршилиги бурчаккескичнинг ишлов бериш чуқурлигига ва қамраш кенглигига боғлиқ бўлиб, технологик жараённинг кам энергия сарфлаган ҳолда юқори иш сифатини таъминлаши учун улар мос равишда 10-12 см ораликда бўлиши лозим.

Фойдаланилган адабиётлар:

1. Золотарев С.А. Обоснование технологического процесса и параметров плуга для гладкой вспашки: Дисс. ... канд. тех. наук. – Москва: МГАУ, 2005. – 225 с.
2. Лобачевский Я.П. Семейство фронтальных плугов для гладкой вспашки: Дис. ... док.тех.наук. – Москва: МГАУ, 2000. – 335 с.
3. Mamatov F.M., Qurbanov Sh.B., Badalov S.M., Saidov N.I., Sobirov E.S. Frontal plug burchakkeskichi va korpusi bilan shakllantirilgan ko'pburchakli palaxsaning parametrlari // Innovatsion texnologiyalar, 2021. – Maxsus son. – В. 101-104.
4. Эргашев И.Т. Механико-технологические основы технологии и технических средств для гладкой безбороздной вспашки. Дисс.... док. техн. наук. – Янгиюль, 2003. – 319 с.

5. Qurbanov Sh.B., Irgashev D.B., Nurova O.S. O‘z egati chegarasida aylanadigan palaxsaning siqilgan qirrasi kengligini aniqlash //Agro ilm jurnali. – №3. – 2021. – B. 100-101.

6. Курбанов Ш.Б., Иргашев Д.Б., Маматкулов И.А. Разработка фронтального плуга для гладкой безбороздной вспашки с углоснимами //Вестник науки и образования научно-методический журнал, 2021. – №8 (111). – С. 30-33

7. Mamatov F., Aldoshin N., Mirzaev B., Ravshanov H., Kurbanov Sh. and Rashidov N. Development of a frontal plow for smooth, furless plowing with cutoffs // IPICTE 2020. IOP Conf. Series: Materials Science and Engineering 1030 (2021) 012135 doi:10.1088/1757-899X/1030/1/012135

8. Umurzakov U., Mamatov F., Mirzayev B., Kurbanov Sh., Badalov S., Raxmonov J. Front-mounted plow for smooth, non-furrow plowing with offsets // E3S Web of Conferences 304, 03013(2021) ICECAE 2021 doi.org/10.1051/e3sconf/202130403013

9. Aldoshin N., Kurbanov Sh, Abdullaev A., Khujayev A., Choriyeva D. Parameters of the angle-lift of the front plow for smooth, rowless plowing // E3S Web of Conferences 264, 04042 (2021) doi.org/10.1051/e3sconf/202126404042

