www.wordlyknowledge.uz Volume: 1, Issue: 2, 2023

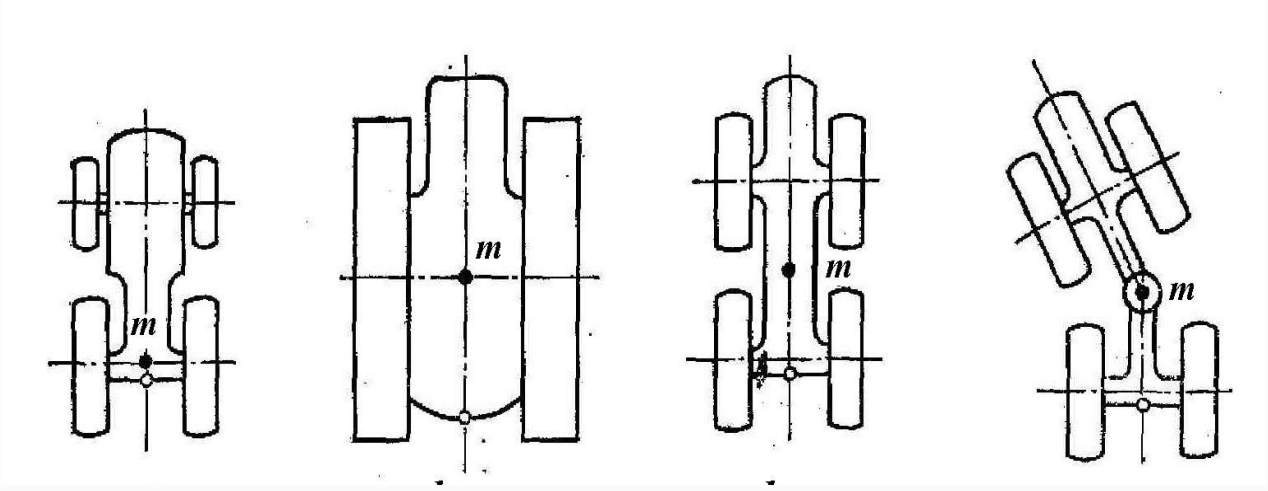
PTM MX-1.8 ning kinematik xarakteristikalari va maneverchanligi.

t.f.d.proff. **O'ljayev E.,**
Magistr. **Xabibullayev T.**

ANATATSIYA: Jahonda g'o'za va boshqa baland bo'yli ekinlar urug'larini ekish, o'simliklarni parvarishlash, qator oralariga ishlov berish va hosilni yig'ishtirish kabi ishlar uchun agrotexnik o'tuvchanligi va maneverchanligi yuqori bo'lgan pahta terish mashinalari ham muhum o'rin tutadi va bu sohada juda ko'plab tajribalar olib borilmoqda. Mening ushbu maqolam orqali PTMning kinematik maneverchanligi haqida biroz tushuncha hosil bo'ladi va burilish radiusini kamaytirish uchun bir qator ishlar olib borilgan.

Kalit so'zlar:PTM – Paxta terish mashinasi, MTA – mashina traktor agregati, MX1.8 - Paxta terish mashinasi rusumi, Ry – burilish radiusi.

Traktor blokining kinematik xususiyatlari sifatida PTM MX-1.8. Boshqa barcha nuqtalarning kinematikasini aniqlash uchun hisob-kitoblarda traektoriyasi olinadigan agregatning nuqtasi agregatning kinematik markazi yoki oddiygina *agregatning markazi* deb ataladi. Markaz sifatida
birlik shartli qabul qilingan (1-rasm):



A *B* *C* *D*

1-rasm - Birlik markazining joylashuvi:
a - bitta harakatlantiruvchi o'qli g'ildirakli traktor; b - tırtıllı traktor ; c - ikkita harakatlantiruvchi o'qli g'ildirakli traktor; g - bo'g'imli ramkali g'ildirakli traktor.

a) g'ildirakli traktorli agregatlar va bitta harakatlantiruvchi o'qli o'ziyurar mashinalar uchun - harakatlantiruvchi o'qning o'rtasi harakat tekisligiga proyeksiya;

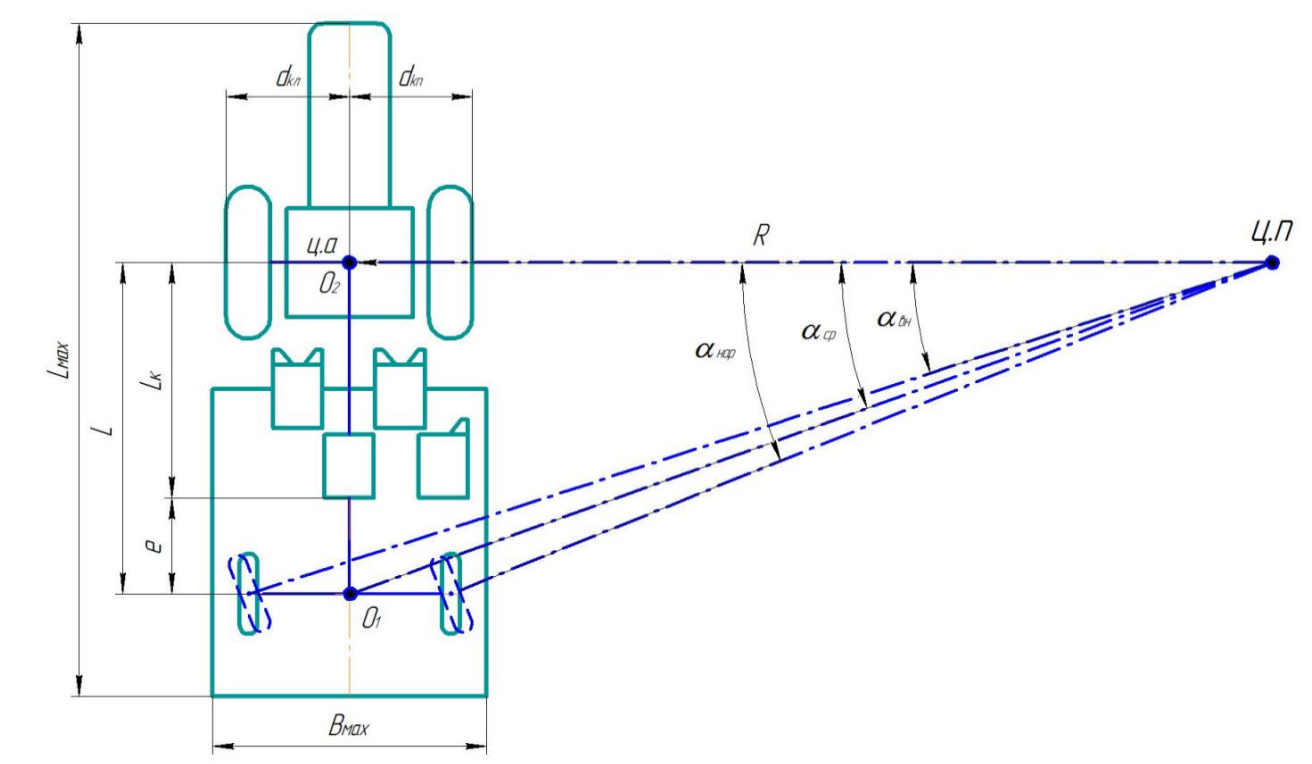
b) tırtıllı traktorli agregatlar, tırtıl izlari bo'lgan o'ziyurar mashinalar uchun - traktorning (o'ziyurar mashina) bo'ylama o'qining kesishish nuqtasining harakat tekisligiga proyeksiyasi, vertikal tekislik bilan tayanchning o'rtasidan o'tkazilgan. tırtılların qismlari;

c) har birida boshqariladigan g'ildiraklari bo'lgan ikkita harakatlantiruvchi o'qga ega g'ildirakli traktorli agregatlar uchun harakatlanuvchi o'qlarning o'rta nuqtalarini bog'laydigan to'g'ri chiziqning o'rta nuqtasining harakat tekisligiga proyeksiya ;

d) menteşeli ramkaga ega g'ildirakli traktorli agregatlar uchun - ilgak markazining harakat tekisligiga proektsiya.

www.wordlyknowledge.uz Volume: 1, Issue: 2, 2023

Asosiy turdagi birliklarning ushbu sxemalaridan ko'rinib turibdiki, MX (XM) seriyali yarim o'rnatilgan PTM sxemasi (2-rasm) ularning hech biri bilan mos kelmaydi, bu uning o'ziga xosligi va o'ziga xosligini ta'kidlaydi.



2-rasm.Yarim o'rnatilgan PTM MX-1.8 burilishida birlik markazining joylashishi (c.a.) va uning kinematik xususiyatlari.

Birlikning traektoriyasi haqida gapirganda, birlikning burilishlari, burilish radiusi va boshqalar, birlikning markaziga tegishli tegishli tushunchalar va miqdorlarni anglatadi.

Jihozning kinematikasini belgilovchi eng muhim boshqa xususiyatlari quyidagilardir (2-rasmga qarang).

Birlikning *kinematik uzunligi* L_k - to'g'ri chiziqli harakat paytida blokning markazi va eng uzoq ishchi organning joylashish chizig'i orasidagi masofaning proyeksiyasi , $L_k = 2700$ *mm*

Agregatning *kinematik kengligi* d_{to} - agregatning markazidan o'tuvchi bo'ylama o'qi va bu o'qdan eng uzoqda joylashgan agregatning maydon bo'ylab harakatlanadigan nuqtasi orasidagi masofaning proyeksiyasi . *d ni* $_{o'ngga}$ va chapga ajrating . PTM MX-1.8 uchun $d_{kp} = d_{kl} = 1350mm.$

Uzunlamasına asos *L* - g'ildirakli birliklar uchun traktorning (o'ziyurar mashina) haydash va boshqariladigan g'ildiraklari o'qlari orasidagi masofa (gorizontal proyeksiya) va tırtıl birliklari uchun - qo'llab-quvvatlovchi sirtni cheklovchi roliklarning o'qlari orasidagi PTM MX-1.8 uchun . *L = 3940 mm.*

Birlikdan *chiqish uzunligi e* - nuqsonlar yoki o'simliklarning shikastlanishiga yo'l qo'ymaslik uchun qurilma bosh qismidagi boshqaruv chizig'idan burilish boshlanishiga qadar oldinga siljishi kerak bo'lgan masofa, bu birlik uchun bu masofa masofaga teng. g'ildirak o'qlarini yo'naltirish uchun orqa kombaynlarning oxirgi nuqtasi o'rtasida *e* = 850 *mm.*

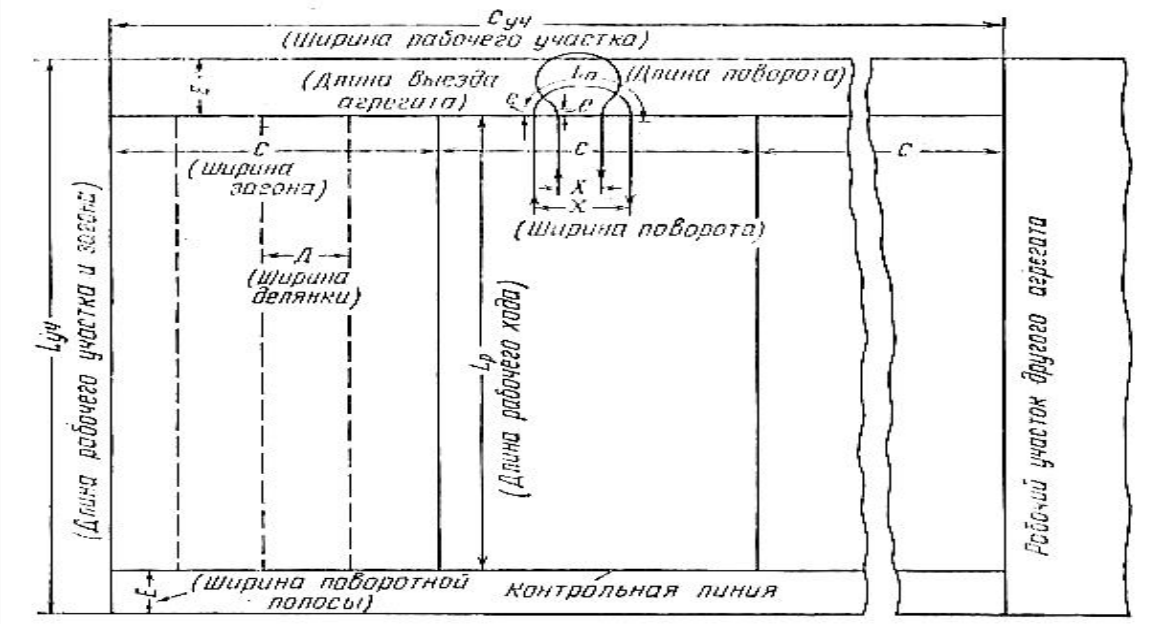
Shartli radius va burilishlar uzunligi va boshning kengligini soddalashtirilgan hisoblash. Barcha burilishlar bo'limlardan iborat:

www.wordlyknowledge.uz Volume: 1, Issue: 2, 2023

const ga yetguncha o'zgaruvchan egrilik radiusi bilan);

b) dumaloq yoylar (radiusi R const bilan);

v) to'g'ri chiziqli (ularga yaqin). Burilishning umumiy uzunligi L_n barcha bo'limlar uzunliklarining yig'indisi sifatida ifodalanishi mumkin.



3-rasm - Agregatning ishchi qismining sxemasi

O'tish uchastkalarining har birining uzunligi (biz siklotoid bo'ylab barcha o'tish uchastkalarining traektoriyalarini qabul qilamiz), siklotoidning xususiyatidan quyidagicha [20]

R \u003d K p / S (1)

bular. egrilik radiusi *R* o'tgan yo'l uzunligiga teskari proportsionaldir S 1 , $S_1 = \frac{K_n}{R\text{const}}$. aylana yoyi bo'ylab kesimlarning uzunligi (S 2) va to'g'ri chiziqli bo'limlar (S 3) aylana yoyining markaziy burchagi qiymati va aylanish X kengligi va c.a koordinatalari nisbati asosida aniqlanadi. *x* .

Umumiy aylanish uzunligi

$$L_n = \sum S_1 + \sum S_2 + \sum S_3 \quad (2)$$

Burilish paytida bo'sh harakatlanish uzunligi

$$L_x = L_n + 2e. \quad (3)$$

R const = R min da pastadirsiz kamonli burilishda (to'g'ri uchastkasiz) markaziy burchak p - 2e ga *mos keladigan uzunlikdagi ikkita qism S* 1 va bir qism *S* 2 mavjud .

Demak,

$$L_n = 2\frac{K_n}{R_{min}} + \left(\pi - \frac{K_n}{R_{min}^2}\right)R_{min} = \pi R_{min} + \frac{K_n}{R_{min}} \quad (4)$$

Ba'zi hollarda, birlikning haqiqiy traektoriyasini aniqlash talab qilinmasa, faqat burilish uzunligining o'rtacha qiymatlarini hisoblash etarli bo'lsa (masalan, normallashtirish uchun), shartli burilish radiusi R. y ishlatiladi, bu yarim doira radiusi sifatida qabul qilinadi , uning uzunligi birlikni *p* (180 °) burchak ostida aylantiruvchi ilmoqsiz yoyning (to'g'ri uchastkasiz) haqiqiy uzunligiga teng .

Bu holda (4-rasm)

$$L_n = pR_y. \quad (5)$$

www.wordlyknowledge.uz Volume: 1, Issue: 2, 2023

(4) va (5) ni solishtirib, olamiz

$$R_y = R_{min} + \frac{K_n}{\pi R_{min}} \quad (6)$$

y qiymatidan foydalanib , har qanday burilish uzunligini geometrik munosabatlarga asoslanib, faqat X va R *y funktsiyasi sifatida aniqlash mumkin* .

Shunday qilib, tekis qismga ega bo'lgan ilmoqsiz burilish uchun (4-rasm, 2 *)*

$$L_n = \frac{2\pi R_y}{2} + x - 2R_y \approx 1.14Ry + x \quad (7)$$

egilishda bo'sh turgan chiqish *e* ning uzunligini hisobga olgan holda

$$L_n = 1{,}14R_y + x + 2e \quad (8)$$

Pastadir burilishlari uchun - ochiq halqa bilan (4, 5-rasm) va yopiq pastadir bilan (4, 5-rasm)

$$L_n = 2\pi R_y - \overset{\frown}{AB} + \overset{\frown}{AC} + \overset{\frown}{BD} \quad (9)$$

bu yerda *a* va *b* radiusli ikkita aylana yoylarining aloqa nuqtalari R , *c* va *d* - burilish yoylarining boshlang'ich nuqtalari (chiziq bilan kesishgan joyda joylashgan). markazlarini ulash). Shartli radiusdan foydalanib, har bir aylanish turi uchun amal qilish shartlarining taxminiy qiymatlarini (X min) aniqlash oson .

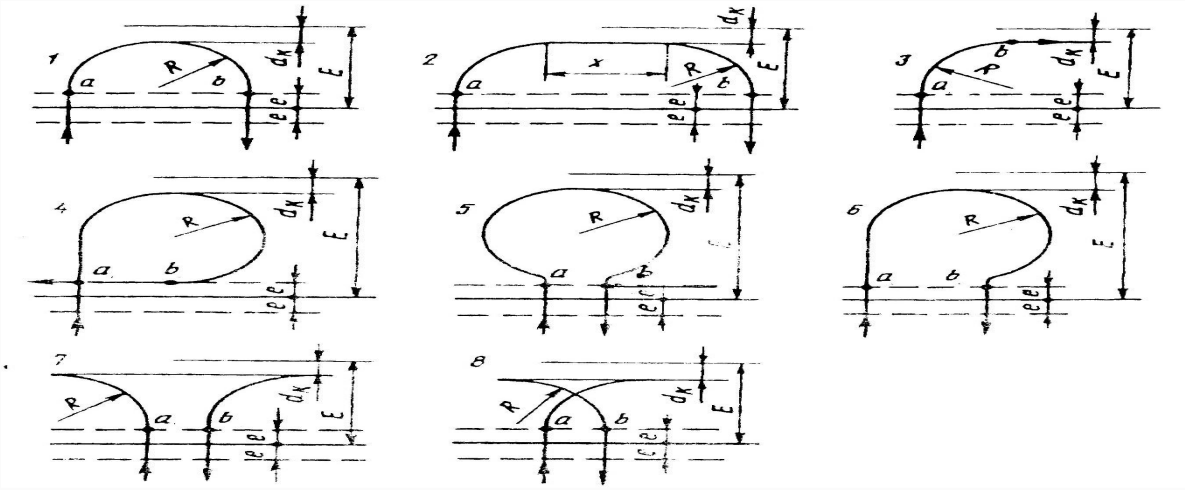
Diagrammalardan ko'rinib turibdiki (4-rasmga qarang), shartlar qo'llanilishi quyidagilardan iborat:

a) ilmoqsiz yoysimon burilish uchun X = 2 R y .;
b) tekis kesimli ilmoqsiz uchun - X> 2 R y ;
c) halqalar uchun (ochiq va yopiq halqalar bilan) - X <2 R y ..

Shartli burilish radiusi asosida soddalashtirilgan (taxminan) hisob-kitobda boshoqlarning minimal kengligi quyidagicha aniqlanadi:

halqasiz burilishlarda

$$E_{min} = e + R_y + d_к \approx 1{,}5R_y + e \quad (10)$$



4-rasm - MTA ning asosiy burilish sxemalari (R-shartli burilish radiusi):

1-aylana ichida ilmoqsiz; 2 - tekis qismli ilmoqsiz; 3 - 90 ga pastadirsiz burilish ° ; 4 - yopiq pastadir (sakkizinchi rasm); 5- ochiq halqa (nok shaklida); 6- bir tomonlama egilgan pastadir; 7- ochiq halqali teskari vites bilan; 8- yopiq halqali teskari vites bilan.

Halqa bilan (nok shaklidagi yoki sakkizinchi raqam) burilish bilan (birinchi o'tish uchun hisoblash, X - B p ≈ 0 bo'lganda)

$$E_{min} = e + 2{,}7R_y + d_к \approx 3R_y + e \quad (11)$$

www.wordlyknowledge.uz Volume: 1, Issue: 2, 2023

ma'lumotnoma adabiyoti [21] har xil turdagi burilishlar uchun o'rtacha bo'sh vaqtlar va burilish yo'llarining minimal kengligining amaliy qiymatlarini beradi.

Bir burilish uchun birlikning yo'li L_p \u003d $l_p + 2e$

Ma'nosi l_p burilish radiusi R, burilish chizig'ining kengligi E - radius R, kinematik kenglik d_K va chiqish uzunligi e MTA ga bog'liq. l_p va E *ni* hisoblash uchun formulalar shaklda ko'rsatilgan asosiy burilish turlariga nisbatan 1-jadvalda keltirilgan.

1-jadval. L_p ga burilish paytida blok yo'lining uzunligini va E burilish chizig'ining kengligini aniqlashga bog'liqliklar

Burilish turi	L_p	E
Doiraviy	(3.2...4.0) $R + 2e$	$1.1 R + d_K + e$
To'g'ri qism bilan	(1,4...2,0) $R + 2e + x_p$	$1.1 R + d_K + e$
Burchakli	(1,6... 1,8) $R + 2e$	$1.1 R + d_K + e$
yopiq halqa	(5,0...6,5) $R + 2e$	$2R + d_K + e$
nok shaklidagi	(6,6... 8,0) $R + 2e$	$2.8 R + d_K + e$
Bir tomonlama	(6,0... 7,5) $R + 2e$	$2.6 R + d_K + e$
Ochiq halqa bilan qo'ziqorin	(4.1...5.0) $R + 2e$	$1.1 R + d_K + e$
Yopiq halqa bilan qo'ziqorin	(5,0...5,5) $R + 2e$	$1.1 R + d_K + e$

Yarim o'rnatilgan PTM uchun dastlabki ma'lumotlarni 1-jadvaldagi ifodalarni taqdim etish orqali MX-2.4, to'g'ridan-to'g'ri o'lchovlar va sinov hisoboti ma'lumotlaridan olingan [5], xususan, qurilmaning eng tashqi nuqtada burilish radiusi 7,6 m, birlikdan chiqish uzunligi e = 0,85 m, birlikning kinematik kengligi d_k \u003d 1 , 35 m , to'g'ridan-to'g'ri uchastka bilan burilish paytida bo'sh o'tish joyining uzunligi x_p , uning minimal qiymati 4 qator kengligi sifatida qabul qilinishi mumkin 4x0,6 \u003d 2,4 m, biz $L_{p\,ni}$ burishda yo'lning uzunligi va burilish chizig'ining kengligi uchun hisoblangan ma'lumotlarni olamiz E XUM MX-2.4. Hisoblash natijalari 2-jadvalda keltirilgan.

2-jadval. PTM MX-2.4 burilishlarining har xil turlari uchun L_p burilish paytida yo'l uzunligi va E burilish chizig'ining kengligi uchun hisoblangan ma'lumotlar , m

Burilish turi	L_p burilishda yo'l uzunligi	boshning kengligi E
Doiraviy	26….32.1	*10.56*
To'g'ri qism bilan	14,74…19,3	*10.56*
Burchakli	13,86…15,38	*10.56*
yopiq halqa	39,7… 51.1	*17.4*
nok shaklidagi	51,86... 62,5	*23.48*
Bir tomonlama	47,3...58,7	*21.96*
Ochiq halqa bilan qo'ziqorin	32,86... 39.7	*10.56*
Yopiq halqa bilan qo'ziqorin	39,7... 43.5	*10.56*

Jihozni burishda egri chiziqlarning to'g'ri geometrik shakllarini saqlab qolish qiyin bo'lganligi sababli, burilishlarning haqiqiy uzunligi ko'rsatilgan hisoblanganlardan biroz kattaroqdir. Bundan tashqari, yuqorida ko'rsatilganidek, 2.1-jadval ifodalari bo'yicha hisoblangan L_p va E qiymatlari shartli burilish radiusi R_y asosida burilish parametrlarini uning har xil turlari bilan taqqoslash uchun taxminiydir . -

www.wordlyknowledge.uz Volume: 1, Issue: 2, 2023

yarim doira radiusi, uning uzunligi *p* (180 °) burchak ostida birlikning haqiqiy uzunligi ilmoqsiz yoy (to'g'ri uchastkasiz) aylanishiga teng, ya'ni. muayyan holat uchun, Shuning uchun aylanish parametrlarining ko'rsatilgan qiymatlari nazariy va eksperimental tadqiqotlar o'tkazish orqali aniqlanishi kerak,

XULOSAYarim osmaga ega bo'lgan PTM ning burilish kinematikasi o'rganildi. Bir qator hisob kitob ishlari olib borildi va kerakli formula va jadvallar tuzildi. Burilish burchagi radiuslari aniqlandi hamda kompyuter dasturlari yordamida burilish kinematikasi grafiklari ishlab chiqildi va asoslandi.

Литература

1. Улжаев Э. Анализ устройств дискретного контроля углов поворота колес сельхозмашин и оценка погрешности // Вестник ТашГТУ. – Т., 2007. № 2. С. 84-87.

2. А.С. №997060. Устройство для контроля вращения рабочих органов хлопкоуборочной машины./Улжаев Э., Салихов З.М., Захидов Б.А.и др. БИ 1985. № 58.

3 Улжаев Э., Абдазимов А.Д., Убайдуллаев У. М. Интеллектуальная бортовая МПС контроля и управления технологическими параметрами МТА с трактором ТТЗ. Международная НТК «Техника будущего: перспективы развития сельскохозяйственной техники» РФ. – Краснодар, КубГАУ, 2013. С.189…191.

4.Абдазимов А.Д., Улжаев Э., Убайдуллаев У.М., Омонов Н.Н. Основы автоматизации контроля и управления технологическими параметрами хлопко-уборочных машин. – Ташкент, ТашГТУ, 2014, -164 с.

5.Улжаев Э., Убайдуллаев У.М., Абдазимов А.Д., Омонов Н.Н., Примкулов Б.Ш. Устройство для контроля скоростей вращения шпинделей хлопкоуборочной машины. Давлат патент идораси № IAP 2014 0239. 16.06.2014.

6. Убайдуллаев У.М. Автореферат диссертации на соискание ученой степени доктора философии (PhD) по теме: «Система контроля и диагностирования технологических параметров хлопкоуборочных машин».Ташкент 1918 г.

7. PS2P-CON Touchless Concentric Rotary Hall-Effect Position Sensor