

Хаскашнинг харакат йўналиши бурчагини аниқлаш

Р. Р. Каримов , И.Е. Мусурмонов , Р.М.Чориев ва Ш.Ш.Сафаров

Термиз мухандислик-технология институти.

АННОТАЦИЯ

Мақолада хаскаш ишчи органининг диаметри, бурчак тезлиги, ўзгарувчан тезлик йўналиши билан халқанинг айланиш тезлиги орасидаги бурчак, халқани координаталар системасида кўчиб тезланиши, бармоқни учининг абсолют тезлиги, сомон қайта ўриш баландлиги, такомиллашган хаскашнинг қамров кенглиги ва халқалар сони, назарий тадқиқотда ўрганилди .

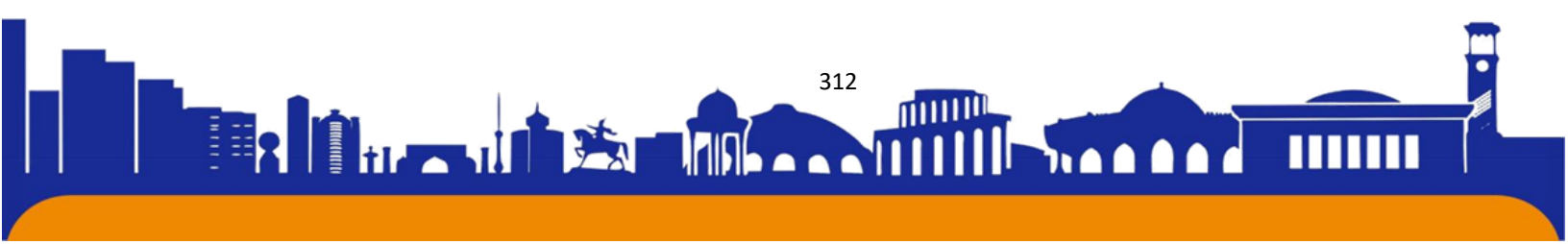
Калим сўзлар; чорва озуқа базаси, буғдой, арпа, сомон, дағал хашак, халқаси мон хаскаш, суғориш жўяги, бармоқ, халқа, сутум, ички халқа, халқаси мон хаскаш, сегментли бармоқ, сегмент.

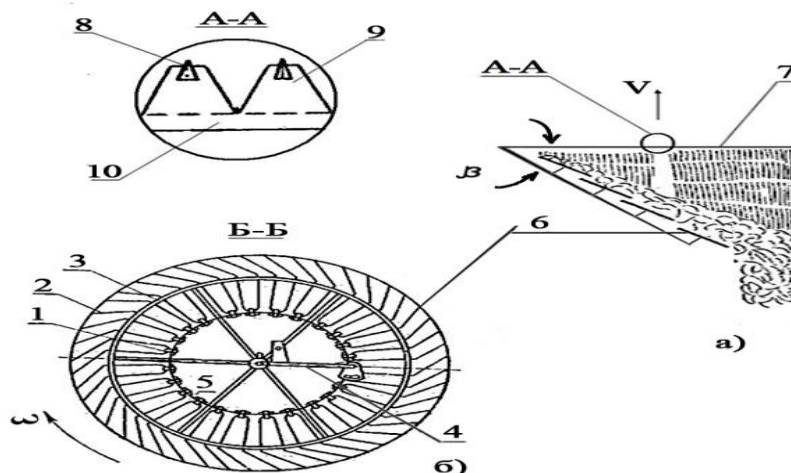
КИРИШ

Республика Президентининг ”Чорвачиликни янада ривожлантириш ва чорва озуқа базасини мустаҳкамлаш чора-тадбирлари тўғрисида” қарорида Республикада чорвачилик соҳаси ва тармоқларини ривожлантириш бўйича 2022-2026 йилларга мўлжалланган дастур тасдиқланди. Мазкур тадқиқот иши юқорида келтирилган дастурда бир қанча вазифаларни бажаришга муайян даражада хизмат қилди. Ушбу дастурга кўра, буғдой ва арпадан олинган сомон қора кимол, қўй ва эчларга дағал хашак сифатида самарали фойдаланиш муҳим аҳамият касб этди. [1;2].

МУҲОКАМА ВА НАТИЖАЛАР

Таклиф этилаётган қурилмада ўргич ўрнатилган сомон йиғувчи бармоқли - халқаси мон хаскашдан иборат, у тўртта бармоқли - халқалар суғориш жўякига нисбатан мослаштирилган (1-расм) ва ўргичли хаскашни ташкил қилди. Ўргичнинг харакат йўналишига перпендикуляр бўлиб хаскашнинг рамаси ўргичга нисбатан маълум (β) бурчак остида жойлашади ва харакат йўналишига нисбатан $\pi - \beta$ бурчакни ташкил қилди[3]





1 -расм. Хаскашнинг ишлаш схемаси:

1-махкамлаш элементи; 2- бармоқ; 3-халқа; 4- сутум; 5-ички халқа; 6- бармоқли халқасимон хаскаш; 7- ўрич; 8-сегментл бармоқ; 9- сигмент; 10- тутқич. Бармоқли-халқасимон хаскаш 6 даги ички халқа 5 га маҳкамлаш элементи 1 орқали тутқич бириктирилган ва унга халқа 3 ўрнатилди. Халқа 3 га бармоқ бурчак остида ўрнатилган ва ички халқа 5 халқа 3 га 4 сутум орқали бириктирилди, шунингдек бармоқли халқасимон хаскаш 6 рама орқали ўргич 7 га бурчак остида ўрнатилган. Ўргичнинг ҳаракат йўналишига перпендикуляр ва унга (β) бурчак остида бармоқли халқасимон хаскаш 6 нинг рамаси ўрнатилди. Халқа 3 ички халқа 5 сутум 4 орқали эркин айланувчи ўққа втулка орқали кийгизиб маҳкамланган. Бармоқ 2 айланиш текислигида жойлашган сомонни ҳаракат йўналишига қарши суғориш жўягининг тубидан пуштасига силжитади.

Ҳар бир бармоқ 2 лар халқа 3 га пружина ёрдамида маҳкамланган ва бармоқ 2 орқали тупроқ билан илашиш кучи ҳосил қилди ва айлантирди, тезлик (V) нинг миқдори эса ўзгарди.

ХОУ координаталар текислигида O_1 ва O_2 ўқ атрофида айланувчи I ва II бармоқли-ҳалқаларнинг горизонтал текисликдаги проекциясининг траекторияси ҳосил қилинди ва бармоқ траекторияси қуйидагича

R -бармоқ учидан хаскашнинг айланиш ўқиғача бўлган масофа, 0,7-1,4 mm;

ω - такомиллашган бармоқли-халқасимон хаскашнинг бурчак тезлиги, 0,9- 1,9 r/sek;



γ -ўзгарувчан тезлик йўналиши билан ҳалқанинг айланиш тезлиги орасидаги бурчак, $24-44^\circ$ grad.

Ҳалқанинг O_1 айланиш ўқи координата ўқининг бошланишида жойлашди. Ҳалқа XOZ- координата - текислигида соат стрелкасига тескари йўналишда айланди. Бармоқнинг ҳаракат тенгламаси эса тупроқ билан ишқаланиш кучи ҳисобга олмаган ҳолда қуйидагича ифодаланади[8].

$$\begin{cases} x = Vt \cdot \cos \alpha + R \cdot \cos \omega t \\ y = Vt \cdot \sin \alpha \\ z = R \cdot \sin \omega t \end{cases} \quad (1)$$

Координата ўқида бармоқ абсолют тезлигининг проекцияси:

$$\begin{cases} \frac{dx}{dt} = V \cdot \cos \alpha - \omega \cdot R \cdot \cos \omega t \\ \frac{dy}{dt} = V \cdot \sin \alpha \\ \frac{dz}{dt} = \omega \cdot R \cdot \sin \omega t \end{cases} \quad (2)$$

Бармоқ учининг абсолют тезлигини сомонни йиғишда секин айланганда нобудгарчилик ошиб борди, меъёрдан ошиб кетганда сомон узилиб синишига олиб келди.

Бармоқ учининг абсолют тезлиги:

$$V_{ab} = \sqrt{v^2 + \omega^2 \cdot R^2 - v \cdot \omega \cdot \cos \alpha \cdot \sin \omega t},$$

Учбурчак тезлигидан фойдаланиб, бармоқнинг айланма тезлиги аниқланди:

$$v = \omega \cdot R = v \cdot \cos \alpha \cdot \sin \omega t,$$

Бундан

$$v = \omega \cdot R = v \cdot \cos \omega t, \quad (3)$$

(3) ифодадан абсолют тезликнинг қиймати аниқланди:

$$V_{ab} = \omega \cdot \sqrt{1 + \cos^2(1 - 2 \cdot \sin \omega t)} \quad (4)$$

Бармоқнинг абсолют тезлиги $vt = 90^\circ$ да

$$v_{ab} = v \cdot \sin \alpha$$



Бармоқнинг тўпроқдан сомонни ажратиб олиб, уюм ҳосил қилиш шарти қуйидаги кўринишда ҳосил бўлди, яъни $h > H$ бу ерда H сомонни қайта ўриш баландлиги, mm. Буғдой ва арпа экиладиган далалардаги суғориш жўягининг баландлиги, mm

$$h = O_1A_1 - O_1A_1 \cdot \cos \frac{\varphi_0}{2} = R \cdot (1 - \cos \frac{\varphi_0}{2}) .$$

Горизонтал текисликдаги I халқанинг A_1 бармоғи проекцияси қуйидаги эгри чизикни ташкил қилди, яъни $a \cdot a' \cdot a'' \cdot a''' \cdot a'''' \cdot a'$ ва a'' нуқталарни эса ўриш баландлигига кириш ҳамда ундан чиқишда A бармоқ ҳосил қилди.

Халқа II нинг бармоғи B_n нинг горизонтал текисликдаги $b_n \cdot b'_n \cdot b''_n \cdot b'''_n \cdot b''''_n$ проекциялари ҳамда бармоқ A нинг траекториясига ўхшайди. Бармоқ b'_n ҳолатдан b_n ҳолатга a''' нуқтада ўтди ва сомонни уюмлаш ҳолати b' участкада давом этди.

Бармоқ b_n ҳолатга нуқтада ўтади ҳамда учинчи халқа бармоғи сомонни уюмлаш жараёни бошланди.

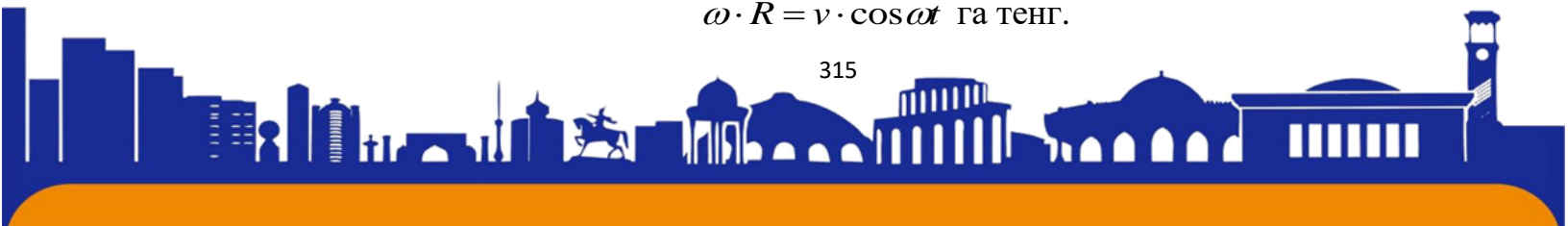
Сомонни уюмлаш ҳолати бошланганда эса бармоқли-халқада жараён бошланди. $a'' \cdot a'''$ ва $b'_n \cdot b''_n$ участкаларда траектория ўзгаришига яқин тўғри чизик бармоқли - халқа айланиш ўқиға параллел. Ўзгарувчи тезлик (V) йўналиши орасидаги ε бурчак ва сомон уюми йўналиши ўриш баландлиги бўйича етарли даражада аниқ топиш мумкин. Бармоқларни V_{ab} абсолют тезликлик йўналишига асосан, сомонни хаскашланиш жараёни бошланди. Бармоқ A энг пастки ҳолатида $a' \cdot a'''$ траекториянинг ўрта нуқтаси a'' га уринма йўналди.

ОХ ўқ йўналиши ҳамда a'' нуқтада A бармоқ траекториясига уринма ωt орасидаги бурчак қуйидагига тенг, яъни:

$$\Theta = \alpha + \varepsilon$$

$$tg\Theta = \frac{dy}{dt} = \frac{v \cdot \sin \alpha}{v \cdot \cos \alpha - \omega \cdot R \cdot \sin \omega t}$$

$$\omega \cdot R = v \cdot \cos \alpha \text{ га тенг.}$$



$$tg\Theta = \frac{tg\alpha}{1 - \sin\omega t}$$

Бундан ҳосил бўлган бурчакнинг $\Theta = 90^\circ$ максимал қийматидан $\omega t = 90^\circ$ га тенг ҳамда берилган α бурчак эса $\varepsilon = 90^\circ - \alpha$ орқали аниқланади. Сомонни уюмлаш баландлиги эса бармоқни уюмлашга кириш ҳамда чиқиш ва бурчак α нинг миқдорига боғлиқ ва $tg\Theta$ ифода учун ω , нинг ўрнига $90^\circ - \frac{\varphi_0}{2}$ бурчакнинг қиймати қўйилса, у холда

$$tg\Theta = \frac{tg\alpha}{1 - \sin(90^\circ - \frac{\varphi_0}{2})} = \frac{tg\alpha}{1 - \cos\frac{\varphi_0}{2}}$$

Сомонни уюмлашда даланинг тозалик шартига асосан $h > H$, суғориш жўякидаги пуштанинг баландлиги қуйидагича аниқланди: (4) ифодадаги $(1 - \cos\frac{\varphi_0}{2})$ нинг ўрнига h/H нисбатан қуйидаги ҳосил бўлади.

$$tg\Theta = \frac{R}{h} \cdot tg\alpha \tag{5}$$

Буғдой ва арпа сомонларини уюмини йиғиштиришда ҳалқанинг ҳаракат йўналишига нисбатан бурчак β -нинг қиймати $35-40^\circ$ дан ошмаслиги керак, шунингдек ε бурчакнинг назарий қиймати $\varepsilon = 55 - 60^\circ$

-га мос келди. Бурчак β -нинг қийматини иш тезлиги 12 km/soat гача текис рельефлардаги сомон уюми эса ташишсиз ёки узилган ҳолатда бўлди ҳамда машинанинг ҳаракат йўналишига қўндаланг жойлашади ва сомон уюмида поянининг ўзак қисми томон юқорида жойлашиб учи эса пастда жойлашди, унинг бўйи ва эни тенг бўлди.

Сомон уюмини шакллантиришда қўлай шароит ҳосил қилиниб, унинг ўлчамлари узунликларининг бир хиллиги таъминланади ва бу эса Республиканинг юқори ҳароратли вилоятлари ва туманларида анча қўлайдир.

Тақомиллашган бармоқли-ҳалқасомон хаскашнинг B қамраш кенглиги ва сомон уюмини пайдо бўлиш йўлининг давомийлиги қуйидагича аниқланди.



Демак, қамраш кенглиги қуйидагига тенг.

$$B = b \cdot n = 2 \cdot R \cdot \sin \frac{\varphi_0}{2} \cdot \sin \alpha \cdot n \tag{6}$$

бу ерда n - бармоқли – ҳалқасимон ишчи органли такомиллашган бармоқли-ҳалқасимон хаскашдаги ҳалқалар сони 2-4 дона.

Бурчак φ_0 нинг қиймати сомонни уюмлаш жараёнида бугдой ва арпалар ҳосилдорлиги ҳамда поянинг тик ҳолатдаги узунлиги ва қўшни ҳалқаларнинг ўзаро етарлича жойлашиши қуйидагича ифодаланади, яъни:

$$l_\varepsilon = a_1'' \cdot a_1''' \cdot n = \frac{b \cdot n}{\sin \varepsilon} = \frac{2 \cdot R \cdot \sin \frac{\varphi_0}{2} \cdot \sin \alpha \cdot n}{\sin \varepsilon} \tag{7}$$

ёки

Сомонни уюмлаш жараёнида ҳалқада жойлашган бармоқлар тупроққа тегиб сирпанади ва унинг назарий айланишлари эса камаяди, яъни $V = v \cdot \cos \alpha$ ва бурчак ҳамда сомон уюмининг шаклланиш сифати пасаяди. [10]

ХУЛОСА

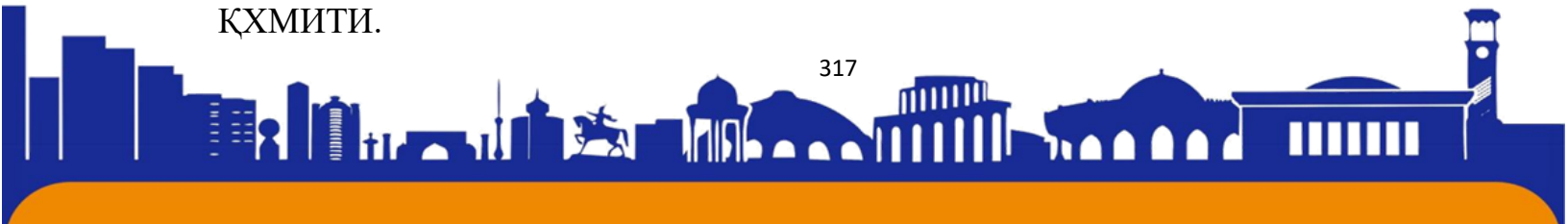
Бугдой ва сомонларни хаскаш ёрдамида йиғиштиришда, ҳалқанинг ҳаракат йуналишига нисбатан бурчак назарий йўл билан аниқланганда $\beta = 35-40^\circ$ дан ошмаслиги керак, бунда машина тезлиги $V_m = 12$ км/соат бўлганда, сомон уюмининг шаклланиш сифати ошади.

АДАБИЁТЛАР

1. А.Н.Карпенко, В.М.Халанский. ”Сельхозмашины” Москва. 1989 б.520

2. Маматов Ф.М., Қаршиев Ф.У., Ғайбуллаев Б.Ш, Каримов Р.Р. Со-монажратгич қурилмасининг ўлчамлари ва иш режимини асослаш. //”Юқори

самарали қишлоқ хўжалик машиналарини яратиш ва техник воситаларидан фойдаланиш даражасини оширишнинг инновацион ечимлари” мавзусидаги халқаро илмий-техник конференцияси илмий мақолалар тўплами. ҚХМТИ.





Тошкент. 2022.-Б.300-305.

3.Mamatov F. M., Karimov R. R., Gapparov Sh. H., Karshiev F. U., Chorev R. M. Determination of the canonical working body of the straw chopper. //Annual international scientific conference on Agricultural Engineering and Green Infrastructure Solutions (AEGIS-2022)/National Research University “Tashkent institute of Irrigation and Agricultural Mechanization Engineers”(NRU “TIAME”). Tashkent.2022, -pp- 38-43.

4.Karimov R.R., Abdullaev I.E.,Ishmuratov Sh.S.,Ergashev R.D.Researching the work of mini - grinder for rough fodder.//International Journal of Advanced Research in Science. Engineering and technology.Vol.6, Issue 4, April 2019.-pp 8658-8662.

5.Karimov R.R. Researching the work of mini- grinder for rough fodder.//European Journal of Business Social Sciences.ISSI: 2235-767X, <https://ejbss.org>, 2019,-pp 35-42

