

## УРУҒНИНГ ПАРАБОЛИК ЭЛЕМЕНТ АТРОФИДАГИ ҲАРАКАТИ ВА ЭЛЕМЕНТ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ

**Тўхтақўзиев А. ҚХМИТИ профессори, техника фанлари доктори**  
**Худайбердиев А.А. ЖизПИ доценти в.б., техника фанлари номзоди**

**Аннотация:** *Мақолада қобиқлаш ускунаси ички қисмига параболик элементлар ўрнатилиши уруғларнинг айланишига олиб келади ва уларнинг бўланиши яхшиланади.*

**Калит сўзлар:** *барабан, қобиқлаш ускунаси, уруғ, параболик элемент, химикат.*

## SEED MOVEMENT OF SEEDS AROUND PARABOLIC ELEMENTS AND DETERMINATION OF ELEMENT PARAMETERS

**ТОКНТАКО'ZIEV A.**

**Professor of KHMITI, Doctor of Technical Sciences**

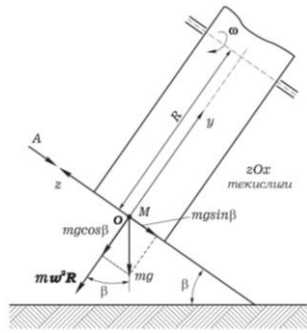
**KHUDAYBERDIEV A.A.**

**Associate Professor of JizPI, etc., Candidate of Technical Sciences**

**Annotation:** *The parabolic element inside the draper are proposed which ensures the rotational movement of the seeds and their good namachevanii by.*

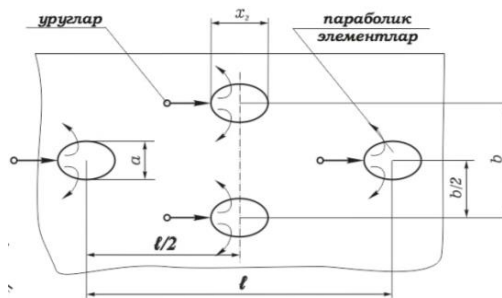
**Key words:** *drum, drazhirator, seeds, parabolic element, chemical.*

Барабанли қобиқлаш ускунасида қобиқлаш процесси яхшиланиши учун унинг ички цилиндрик айланма сиртига параболик элементлар маҳкамланиб чиқилади. Бу ҳолатда айлана бўйича ҳаракатланаётган уруғ элементга келганда ҳаракат йўналишини ўзгартиради, яъни у аввал қиялик бўйича юқорига кўтарила бошлайди ва юқори нуқтасига чиқиб ёки чиқмасдан параболик юзада сирпаниб чиқаётиб ўнг ёки чап томонга айланма ҳаракат қилиб ағдарилиб тушади. Шу пайтда уруғнинг барабан сиртида ишқаланиб келаётган, яъни химикатлар билан бўланиши қийинлашаётган пастки томони бўланиш имкониятига эга бўлади.



1-расм. Параболик элемент ва унинг параметрлари.

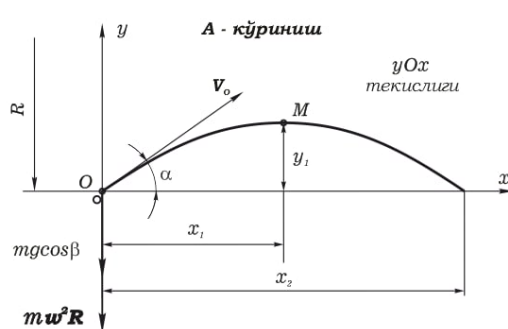
1-расмда параболик элемент параметрлари билан кўрсатилган. Бундай элементлар барабан ички сирти бўйича шахмат тарзда маҳкамланган. 2-расм.



2-расм. Параболик элементнинг барабан ички юзасида жойлашув схемаси.

Барабаннинг радиусига нисбатан уруғнинг ўлчами жуда кичкина бўлгани учун  $O$  нукта атрофидаги кичик узунликни текис юза деб ҳисоблаб, уруғнинг ҳаракатини шу он учун тўғри чизиқли ҳаракат деб қабул қиламиз.

Уруғни бир моддий  $M$  нукта деб ҳисоблаб, у қандайдир  $O$  нуктадан горизонтга  $\alpha$  бучак остида  $V_0$  бошланғич тезлик билан ирғитилган деб қабул қиламиз.  $m$  массали  $M$  нуктанинг ҳаракатини ўрганамиз. 3-расм.



3-расм. Моддий нукта, яъни уруғнинг ҳаракат траекторияси.

$M$  нуктага  $G$  оғирлик кучининг ташкил этувчиси  $mg \cos \beta$  дан ташқари марказдан қочма куч  $m\omega^2 R$  таъсир қилади деб унинг ҳаракатини ўрганамиз.  $O$  нуктани координата боши деб оламиз,  $X$  ўқини горизонтал бўйича ўнга

йўналтирамиз,  $Y$  ўқини эса вертикал бўйича тепага. Нуқта ҳаракатининг дифференциал тенгламасини ёзамиз.

$$m \frac{d^2x}{dt^2} = 0 \quad (1) \qquad m \frac{d^2y}{dt^2} = -mg \cos \beta - m\omega^2 R \quad (2)$$

Тенгликни  $m$  га қисқартирамиз

$$\frac{d^2x}{dt^2} = 0 \quad (3) \qquad \frac{d^2y}{dt^2} = -g \cos \beta - \omega^2 R \quad (4)$$

(3) ни интегралласак  $\frac{dx}{dt} = c_1$

Координата ўқларига тезлик проекцияси тенгламасига биноан

$$v_x = \frac{dx}{dt} = c_1 \quad (5)$$

$M$  нуқта тезлигининг  $X$  ўқига проекцияси ҳар доим бир хил катталиқка эга бўлади  $c_1 = v_x = v_0 \cdot \cos \alpha$  (6)

(5) ва (6) тенгликлардан оламиз  $\frac{dx}{dt} = v_0 \cdot \cos \alpha$

Бу тенгламани интегралласак  $x = v_0 t \cdot \cos \alpha + c_2$

Агар  $t=0, x=0$  бўлса, у ҳолда ўзгармас сон  $c_2 = 0$

Охирги натижа  $x = v_0 t \cdot \cos \alpha$  (7)

(4) ни интегралласак  $v_y = \frac{dy}{dt} = -gt \cos \beta - \omega^2 R t + c_3$

Бу тенгламага  $t=0$  ни қўйсақ,  $c_3$  интегралл доимийсини топамиз.

$c_3 = v_y = v_0 \cdot \sin \alpha$  демак  $\frac{dy}{dt} = v_0 \sin \alpha - gt \cos \beta - \omega^2 R t$  яна бир интегралласак

$$y = v_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2} \cos \beta - \frac{\omega^2 R}{2} t^2 + c_4$$

Агар  $t=0, y=0$  бўлса ихтиёрий ўзгармас сон  $c_4 = 0$ ,

Натижада  $y = v_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2} \cos \beta - \frac{\omega^2 R t^2}{2}$  (8)

Шундай қилиб горизонтга нисбатан  $\alpha$  бурчак остида йўналтирилган  $v_0$  бошланғич тезликка эга бўлган  $M$  нуқтанинг ҳаракат тенгламаси

$$x = v_0 t \cdot \cos \alpha \quad (7) \qquad y = v_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2} \cos \beta - \frac{\omega^2 R t^2}{2} \quad (8)$$

$M$  нуктанинг траекториясини аниқлаш учун тенгламалардан  $t$  ни йўқотамиз; (7) тенгламадан  $t$  ни топиб  $t = \frac{x}{(v_0 \cdot \cos \alpha)}$

Уни (8) га қўямиз ва траектория тенгламасига эга бўламиз

$$\begin{aligned} y &= x \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{gx^2 \cdot \cos \beta}{(2v_0^2 \cos^2 \alpha)} - \frac{\omega^2 R x^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} = \\ &= x \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{gx^2 \cdot \cos \beta - \omega^2 R x^2}{2v_0^2 \cos^2 \alpha} = \\ &= x \cdot \operatorname{tg} \alpha - \frac{x^2 \cdot (g \cos \beta - \omega^2 R)}{2v_0^2 \cos^2 \alpha}; \end{aligned} \quad (9)$$

$M$  нуктанинг траекторияси вертикал симметрия ўқида эга бўлган параболадир.  $M$  нуктанинг учиш вақтини (давомийлигини) топиш учун (8) га  $y = 0$  қийматини қўямиз. У ҳолда тенглама қўйидаги кўринишга келади:

$$v_0 t \sin \alpha - \frac{gt^2}{2} \cdot \cos \beta - \frac{\omega^2 R t^2}{2} = 0 \quad v_0 t \sin \alpha - \frac{(-g \cdot \cos \beta - \omega^2 R)t^2}{2} = 0$$

Бу ердан ордината нолга тенг ҳолатидаги вақтнинг иккита қийматини топамиз  $t_0 = 0, \quad t_2 = -\frac{2v_0 \sin \alpha}{(-g \cdot \cos \beta - \omega^2 R)}$

Вақтнинг биринчи қиймати учишнинг бошланишига, иккинчиси охирига тўғри келади. Учишнинг давомийлиги  $t_2 - t_0 = t_2 = -\frac{2v_0 \sin \alpha}{-g \cdot \cos \beta - \omega^2 R}$

Уруғ учиш узунлигини топиш учун ҳаракат тенгламаси (7) га  $t_2$  қийматини қўямиз  $x_2 = v_0 t_2 \cos \alpha = \frac{(v_0 \cos \alpha \cdot 2v_0 \sin \alpha)}{(-g \cos \beta - \omega^2 R)}$  ёки  $x_2 = \frac{v_0^2 \sin 2\alpha}{(-g \cos \beta - \omega^2 R)}$  (10)

Бу тенгламадан кўришиб турибдики, учиш узунлигининг максимал қиймати  $X_{max}$  га  $\sin 2\alpha = 1$  бўлганда, яъни  $\alpha = \pi/4$  бўлганда эришилади

$x_{max} = \frac{v_0^2}{(-g \cos \beta - \omega^2 R)}$ ;  $M$  нуктанинг энг катта баландлигини аниқлаймиз, бу

ҳолатда ордината ўқида нисбатан унинг тезлик проекцияси нолга тенг

бўлади.  $\frac{dy}{dt} = v_y = v_0 \sin \alpha - (-g \cos \beta - \omega^2 R)t = 0$

Тенгламадан  $t_1$  ни аниқлаймиз  $t_1 = \frac{v_0 \sin \alpha}{(-g \cos \beta - \omega^2 R)} = \frac{t_2}{2}$ ;

Кўришиб турибдики энг катта баландлик вақт давомийлигининг ярмида эришилади  $x_1 = \frac{x_2}{2}$ ;  $t_1$  нинг қийматини (8) га қўйсақ

$$y_1 = \frac{v_0 \sin \alpha \cdot v_0 \sin \alpha}{(-g \cos \beta - \omega^2 R)} - \frac{(-g \cos \beta - \omega^2 R)v_0^2 \sin^2 \alpha}{2(-g \cos \beta - \omega^2 R)^2};$$

Бу ердан  $y_1 = \frac{v_0^2 \sin^2 \alpha}{2(-g \cos \beta - \omega^2 R)};$  (11)

Тенгламадан кўринадикки, нуқта максимал баландликни  $\sin \alpha = 1$  ёки  $\pi/2$  рад да забт этади, яъни нуқта вертикал тепага йўналганда  $y_{\max} = \frac{-v_0^2}{2(-g \cos \beta - \omega^2 R)};$

Қобиклаш ускунаси ичида бўланиш процесси сифатли ўтишида параболик элементнинг параметрлари ахамиятга эга. Элемент баландлигини (11) билан узунлигини (10) билан аниқлаш мумкин. Уруғлар ҳаракатига элементлар тескари таъсир кўрсатмаслиги яъни кетма-кет келаётган уруғлар қияликка келиб ортиқча қаршилиқка учраб тирбандлик ҳосил қилмаслигида қиялик бурчаги ахамиятга эга. Чунки унинг катта қийматларида кетма-кет келаётган уруғларнинг ортиқча қаршилиқка учрашига олиб келади. Бу эса ортиқча ишқаланиш кучлари яъни уруғлар ўртасидаги ишқаланиш кучининг ортиб кетишига, уруғ сифатининг пасайишига олиб келади.

Амалда қобиклаш ускунаси ичида уруғлар бир қанча қатлам бўлиб ҳаракатланади. Элементга келиб урилган бир неча қатлам ҳам унга теккандан сўнг қандайдир бурчакка айланма ҳаракат қилишга мажбур бўлади. Элементлар шахмат тарзда жойлашганликлари учун уруғлар биринчи элементдан айланма ҳаракат олган бўлсада кейингисига келиб яна айланади ва ҳақозо. Бу ҳолат уруғларнинг яхшироқ бўланишига олиб келади.

### Фойдаланилган адабиётлар рўйхати:

1. Росабоев А.Т., Йўлдошев О. Исследование технологического процесса дражирования опущенных семян. III - Республиканская научно-техническая конференция “Проблемы внедрения инновационных проектов в производство” - Джизак 2001 с 253-256.

2. А.С.№ 160771434, А.С. № 1510745 Аппарат для дражирования семян. Н.Рашидов и другие. Б.И . -1989 - № 36.