

84092

ISSN 0321—3293

**ЎЗБЕКИСТОН ҚИШЛОҚ ХУЖАЛИГИ ФАНЛАРИ
АКАДЕМИЯСИ**

**ЎЗБЕКИСТОН ҚИШЛОҚ ХУЖАЛИГИНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШ
ВА ЭЛЕКТРЛАШТИРИШ ИЛМИЙ-ТЕКШИРИШ ИЛМГОҲИ**

**ҚИШЛОҚ ХУЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ СОҲАСИДАГИ
ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАРНИНГ НАТИЖАЛАРИ**

Тошкент — 1993

631.3

к-51

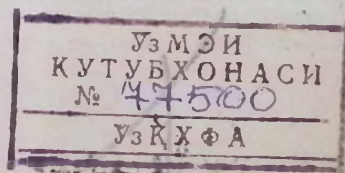
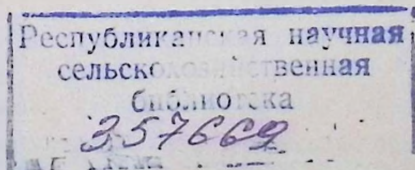
ЎЗБЕКИСТОН ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ ФАНЛАРИ
АКАДЕМИЯСИ

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини механизациялаш
ва электрлаштириш илмий-текшириш илмгоҳи

Опнсд. 100

631.3
к-51

ҚИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИНИ
МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШ СОҲАСИДАГИ
ИЛМИЙ ИЗЛАНИШЛАРНИНГ НАТИЖАЛАРИ



Тошкент 1993

Ушбу тўплам қишлоқ хўжалигини механизациялаштиришга, шу жумладан, ер ҳайдаш, ўғитлаш ва ғўза қатор ораларига ишлов бериш ҳамда бу борадаги технологиялар, пахта териш машиналари, трактор ва машиналар мажмуидан фойдаланиш ва ҳоказоларга оид илмий изланишларга бағишланган мақолалардан иборат.

Тўплам илмий ходимлар, аспирантлар, лойиҳачилар ва қишлоқ хўжалиги мутахассислари учун мўлжалланган.

Таҳрир ҳайъати: Р.И. Бойматов /масъул муҳаррир/, З.К. Қурбоналиев, Л.Ш. Алиқулова, Е.И. Пономарев, А.Б. Туқубаев, М.А. Аугамбаев.

Тақризчилар: ТИҚХИМИ МПФ кафедрасининг доценти, техника фанлари номзоди Т.М. Мусаев, техника фанлари доктори Н.А. Қуламетов.

Труды Узбекского научно-исследовательского института механизации и электрификации сельского хозяйства
Результаты научных исследований по механизации сельского хозяйства /на узбекском языке/

Муҳаррир - Т.Солиева
Мусахҳиҳ - Т.Солиева, В.Абдуллаева
Тел. 77-98-12.

К 40205-000 12-93
ИЗ88/04/-93

Теришга берилди 24.II.93. Қороз формати 60x84 1/16.
Босмаҳсна қорози. Офсет усулида босилди. Шартли бос. т. 9,2
Нашр табори II,0 Нусхаи 290 та. Буюртма 1144. Шартнома нарҳида

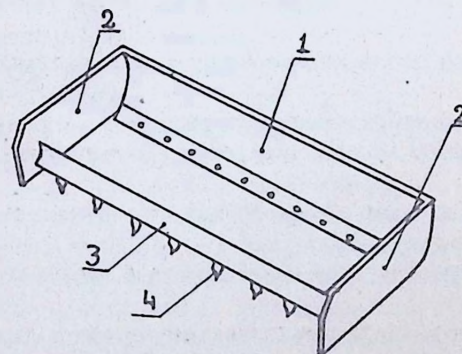
"Узэинформпрогпром" тарғибот ва илмий-техникавий ахборотлар республика маркази. Тошкент, Волгоград кучаси, 9а.
"Узгипроэзгип" Қартфабрикасида босилди Тошкент, Муқимий кучаси, 182

© УзНИИМЭ УзАСХН,
1993

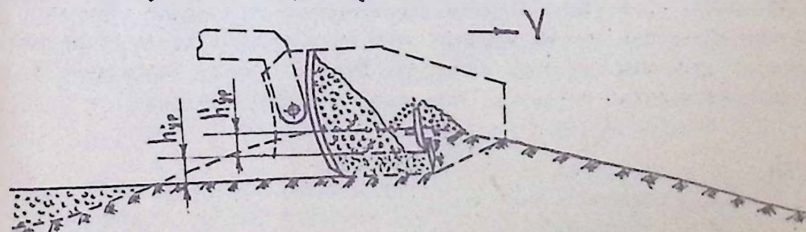
М.А. Аҳмаджонов, Н.Г. Ҳикматов, И.С. Ҳасанов

КОВШИ ТАКОМИЛЛАШТЎРГАН ЁР ТЕКИСЛАГИЧНИНГ
ТОРТИШГА НИСБАТАН ҚАРШИЛИГИНИ НАЗАРДАН АЙИҚЛАШ

"ПУ-14" маркали ярим тиркача автоматик текислагичнинг иш сифатини ошириш ва тортишга нисбатан қаршилигини камайтириш мақсадида ундаги ковшнинг ишчи қисми такомиллаштирилди /1-расм/. Ковш икки ён девор /2/, орқа /1/ ва олдинги /3/ ағдаргичлардан иборат. Олдинги ағдаргичга қашатгич панжалар /4/ ўрнатилган. Олдинги ағдаргичнинг кўндаланг қесми ёйсимон шаклга эга ва



1- расм. Такомиллашган ковшнинг умумий кўриниши
ён деворларига маҳкамланган. Олдинги ағдаргич орқа ағдаргичга нисбатан h баландликда, қашатгич панжаларининг учи эса орқа ағдаргич қирқувчи пичоги билан бир хил баландликда ўрнатилган ва қуйидаги технология бўйича ишлайди /2-расм/.



2- расм. Такомиллашган ковшнинг ишлаш технологияси схемаси

Иш жараёнида белгиланган рельеф чизигидан баланддаги дўнг-ликлар боғланган таянч нуқта базаси ораллигида олдин киматгич панжалар билан киматилади ва бир вақтнинг ўзида тупроқ олдинги ағдаргич орқали кесилади. Орқадаги ағдаргич пичоғи киматган ва олдинги ағдаргич устки қисмидан ошиб тушган тупроқни кесади. Текислагичнинг кейинги ҳаракати давомида ковшда тўпланган тупроқ намланган рельеф чизигидан пастга ёйилади.

Шундай қилиб текислагичнинг такомиллашган ковши тупроқни киматиб, қатлам-қатлам кесади-да, ерни текислайди.

Ковш такомиллашган текислагичнинг тортиш кучини аналитик йўл билан аниқлаш мумкин. Бу қуйидаги қаршилик кучлар йиғиндисидан ташкил топган:

$$R = R_1 + R_2 + R_3 + R_4 + R_5 + R_6 + R_7 \quad (1)$$

Бунда:

R_1 - текислагичнинг таянч гилдирқларида ҳосил бўладиган қаршилик;

R_2 - киматгич панжалар қаршилиги;

R_3 - олдинги ва орқа ағдаргичлар кесувчи учида ҳосил бўладиган қаршилик;

R_4 - ағдаргичлар девори бўйлаб тупроқ ҳаракатланишида ҳосил бўладиган қаршилик;

R_5 - тупроқнинг ковш ён деворларига ишқаланишида ҳосил бўлган қаршилик;

R_6 - ковшда тўпланган тупроқнинг кучидаги қаршилик;

R_7 - ковшдаги тупроқнинг динамик босимида ҳосил бўлувчи қаршилик.

Текислагичнинг таянч гилдирқларида ҳосил бўладиган қаршилик

Академик Г.М. Рудаков ва бошқа олимларнинг тажрибаларида таъкидланишича, ерга ишлов берувчи курулларнинг 16 км/соат ҳаракат тезлиги ораллигида тортиб юришда таянч гилдирқларда ҳосил бўладиган қаршилик жуда ҳам миқдорда ўзгаради. Шунинг учун бу қаршиликни 8... 10 км/соат ҳаракат тезлигида ўзгармас, деб қабул қиламиз:

$$R_1 = \sum m g,$$

бунда $\sum$ - думаланиш коэффициенти;
 m - текислагичнинг массаси;
 g - эркин тушиш тезланиши.

Киматгич панжалар қаршилиги

Текислагич билан бирга ишлаган киматгич панжалар қаршилигини кўрсатилган формула /3/ бўйича аниқлаш мумкин.

$$R_2 = c \cdot n \cdot b \cdot (d + b \cdot \tan \varphi),$$

$$\text{бунда } C = K_4 \frac{\cos \rho \sin (\alpha + 2 \varphi)}{\cos \alpha \cos^2 (\alpha + \varphi + \rho)};$$

K_4 - тупроқнинг ёрилишдаги кучланиши;

n - панжалар сони;

b - панжаларнинг тупроққа ботиш чуқурлиги;

d - киматгич панжа эни;

φ - тупроқнинг ён томонга ёрилиш бурчаги;

α - панжанинг тупроққа кириш бурчаги;

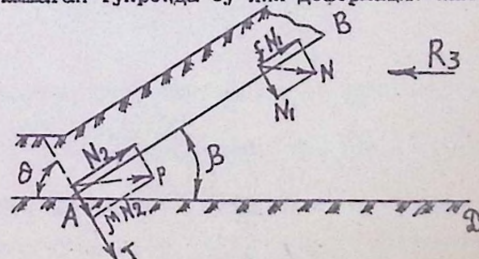
ρ - тупроқнинг ташқи ишқаланиш бурчаги;

ρ - тупроқнинг ички ишқаланиш бурчаги.

Олдинги ва орқа ағдаргичлар кесувчи учида ҳосил бўладиган қаршилик

Ковш ағдаргич пичоқларининг тупроққа таъсирини, икки қиррали понанинг кесиши, деб қараш мумкин.

Г.Н. Синеоковнинг /2/ тегишли ишида айтилишича, таркибида тош, қолдиқ илдиэлар бўлмаган тупроқда ишлашда понанинг тигига кўрсатиладиган қаршиликни тупроқнинг деформацияланиши билан қўшиб аниқлаш мумкин. Лекин бу хил қаршиликни ҳисоблаб ҳам, тажриба йўли билан алоҳида аниқлаб ҳам бўлмайди. Бизнинг ҳолатда орқа ағдаргич кесувчи учида тупроқнинг деформацияланишини ҳисобга олмасамиз ҳам бўлади. Чунки киматган тупроқда бу хил деформация кам миқдорда кечади.



3-расм. Пичоқларнинг ерга киришида таъсир этувчи кучлар схемаси

Ағдаргичларнинг кесувчи учларида /3-расм/ тасвирланган АВ ва АД текисларда, тупроқ бўлагини қирқиб суришида худди тигдек таъсир қилиб, бунда ковшни троєктория ҳаракатига маълум бурчак остида тур-

ган АВ текислик бу вақтда худди пона қиррасидек таъсир қилади.

Пичокнинг кўчишида тупроққа АВ ишчи текисликка кесилаётган қатлам томонидан N_1 куч таъсир кўрсатади.

Бунга тенг таъсир этувчи икки куч, текисликка нормал ва унга уринма деб қараш, нормал куч N_1 ни пичокнинг олдинги қиррасидаги 'юзасига' қатламнинг босим кучи деб тасаввур қилиш мумкин.

Пичокнинг нуқтаеига ва ишчи текисликка таъсир этувчи уринма куч қатлам ишқаланишидан ҳосил бўлади.

Пичокка таъсир этувчи кучларни горизонтал ва вертикал ўқларга проекциялаганимизда қуйидаги тенгламалар ҳосил бўлади:

$$R_3 = f N_1 \cos \beta + N_1 \sin \beta$$

$$R_3 = N_1 [\sin \beta + f \cos \beta] \quad (4)$$

Силжиш текислигига ва унга қўндаланг текисликка таъсир этувчи кучларни проекциялаганда қуйидаги тенгламалар ҳосил бўлади:

$$T + M N_2 - N_1 \cos \left[\frac{\pi}{2} - (\beta + \theta) \right] - f N_1 \cos (\beta + \theta) = 0 \quad (5)$$

$$T - M N_2 - N_1 [\sin (\beta + \theta) + f \cos (\beta + \theta)] = 0 \quad (6)$$

$$N_2 = N_1 [f \sin (\beta + \theta) - \cos (\beta + \theta)] \quad (7)$$

17/ тенгламадан N_2 - қийматини 16/ тенгламага қўйиб қуйидагини оламиз:

$$T + M N_1 [f \sin (\beta + \theta) - \cos (\beta + \theta)] - N_1 [\sin (\beta + \theta) + f \cos (\beta + \theta)] = 0$$

бундан

$$N_1 = \frac{T}{\sin (\beta + \theta) (1 + M f) + \cos (\beta + \theta) (M + f)} \quad (8)$$

Т ни силжиш кучланиши T ва кесим юзаси F орқали ифодаласак

$$T = \tau F = \frac{\beta h}{\sin \theta} \cdot \tau$$

ҳосил бўлади.

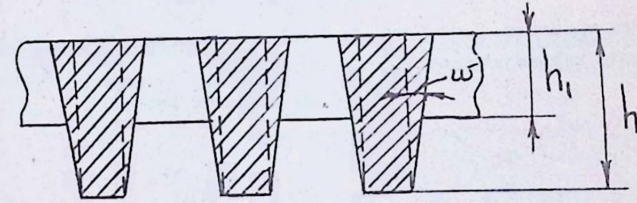
бунда β - пичок эни;

f - тупроқнинг пулат билан ишқаланиш коэффициентини;

n - кесим чуқурлиги;

M - тупроқнинг ички ишқаланиш коэффициентини.

Бизнинг ҳолатда пичокнинг кесувчи эни 1/4-расм/ қуйидагига тенг:



4-расм. Панжаларнинг ерни қиматиш юзаси

Бунда

$$N_1 = \frac{[\beta - n(d + 2(h - h_1)) \tan \theta] h \tau}{\sin \theta [\sin (\beta + \theta) (1 + M f) + \cos (\beta + \theta) (M + f)]} \quad (9)$$

19/ - тенгламадан N_1 нинг қийматини 14/ тенгламага қўйиб, қуйидаги ифодани ҳосил қиламиз:

$$R_3 = \frac{[\beta - n(d + 2(h - h_1)) \tan \theta] h \tau (\sin \beta + f \cos \beta)}{\sin \theta [\sin (\beta + \theta) (1 + M f) + \cos (\beta + \theta) (M + f)]} \quad (10)$$

Пичок тупроқни кесишида кам куч билан таъминланиш шартини 10/ тенглама анализидан аниқлаш мумкин. θ бурчакка дифференциялаб ва ҳосил бўлган қийматни нолга тенглаб қуйидагини оламиз:

$$\frac{\sin (\beta + 2\theta)}{\cos (\beta + \theta)} = -\frac{M + f}{1 + M f} = \tan (\beta + 2\theta)$$

Ишқаланиш коэффициентини бурчак ишқаланиши ψ ва β билан алмаштириб, қуйидагини оламиз:

$$\beta + 2\theta = 180 - (\psi + \beta)$$

$$\theta = \frac{180 - (\psi - \beta) - \beta}{2}$$

ковш кесувчи учларидаги қаршилик R_3 қийматига тенг бўлади.

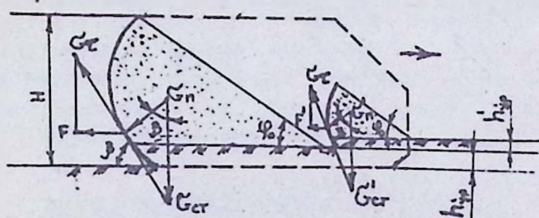
Шундай қилиб 10/ тенглама ковш кесувчи пичоклардаги тупроқни кесим кучини аналитик йўл билан аниқлашга имкон беради.

Бизнинг ҳолатда ковшнинг олдинги ва орқа пичоклари тупроқни кесим бурчаклари бўйича бир-бири билан тенг. Унда R_3 - қуйидагига тенг:

Ағдаргичлар девори бўйлаб тупроқ ҳаракат-
ланишида ҳосил бўлган қаршилиқ

Ковш ерга киришида, тупроқ олдинги ва орқа ағдаргичлар бўйлаб юқорига ҳаракатланади. Унинг қаршилиғи

$$R_4 = F_1 + F_2 \quad /12/ - \text{га тенг} \quad /5\text{-расм}/.$$



5-расм. Тупроқ олдинги ва орқа ағдаргичлар бўйлаб юқорига ҳаракатланганда ковшга таъсир этувчи кучлар схемаси

Ковшда суриладиган тупроқлар устки қисмлари тахминан, тўғри чизик, деб қабул қилинса, унда ковш олдинги ва орқа ағдаргичида сурилувчи тупроқ қисмлари ўзгармади /4/. Бунда сурилувчи тупроқлар массаси m ос равишда қуйидагига тенг: Ковшда суриладиган тупроқлар массаси G_{ol} ва G_{og} ковш тулган ҳолатда аниқланади/.

$$G_{ol} = \frac{b \cdot h' \cdot \gamma \cdot g}{2 \cdot \tan \varphi_0} \quad G_{og} = \frac{b \cdot (H - h' \cdot \sin \varphi_0) \cdot \gamma \cdot g}{2 \cdot \tan \varphi_0} \quad (13)$$

Бунда

- b - ковш кенглиги;
- H' - олдинги ағдаргич баландлиги;
- h' - олдинги пичокнинг ўртача кесим чуқурлиги;
- H - орқа ағдаргич баландлиги;
- h_y - орқа пичокнинг ўртача кесим чуқурлиги;
- γ - ковшдаги тупроқнинг ҳажмий оғирлиги
- φ_0 - сурилувчи тупроқнинг қиялик бурчаги.

Сурилувчи тупроқ оғирлигидан ҳосил бўлган нормал ташкил этувчилар G_{ol}' ва G_{og}' қуйидагига тенг:

$$G_{ol} = G_{ol}' \cos \beta \quad G_{og} = G_{og}' \cos \beta \quad (14)$$

Сурилувчи тупроқ оғирлигидан ҳосил бўлган уринма ташкил этувчилар G_{ol} ва G_{og} қуйидагига тенг:

$$G_{ol}' = G_{ol} \cdot \gamma \cdot f \cdot \cos \beta \quad G_{og}' = G_{og} \cdot \gamma \cdot f \cdot \cos \beta \quad (15)$$

Тупроқнинг ковш ағдаргичлари бўйлаб ҳаракатланишидаги ишқаланиш қаршилиғи қуйидагича бўлади:

$$F_1' = G_{ol}' \cdot \gamma \cdot f \cdot \cos \beta \quad F_2' = G_{og}' \cdot \gamma \cdot f \cdot \cos \beta \quad (16)$$

/13/ формуладан G_{ol}' ва G_{og}' қийматини /16/ формулага қўйиб, қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$R_4 = \frac{b \cdot \gamma \cdot g \cdot \cos^2 \beta}{2 \cdot \tan \varphi_0} \cdot (H' - h_y)^2 + (H - h_y)^2 \quad (17)$$

Тупроқнинг ковш ён деворларига ишқаланишида ҳосил бўлган қаршилиқ

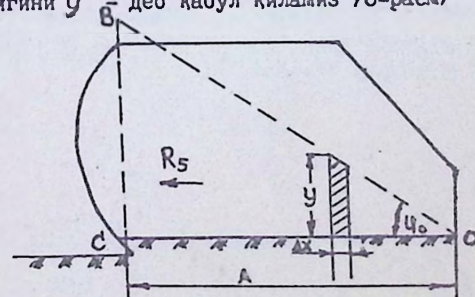
Ковш ён деворлари ички юзасидаги ишқаланиш қаршилиғи қуйидагига тенг:

$$R_5 = 2 f N \quad (18)$$

Бунда N - ковш ён деворидаги босим.

Ковш тупроқ билан тулик бўлган ҳолда, вертикал ён деворларига бераётган босимни шу ён юзга тахминан тенг тарқалган деб қабул қилиш мумкин.

N - босим қийматини аниқлаш учун вертикал текислик кенглигини ΔX ва баландлигини Y деб қабул қиламиз /6-расм/



6-расм. Тупроқ ковш ён деворларига берадиган босимни аниқлаш схемаси

Кенглигид X ва баландлиги Y бўлган вертикал текисликдаги N босимни маълум назария, сачровчи жисм фаол босими формуласидан топамиз:

$$N = \int_0^A \frac{1}{2} \gamma y^2 \tan^2 \left(45 - \frac{\varphi}{2} \right) dx, \quad (19)$$

5-расмдан кам хатолик билан

$$y = x \tan \varphi_0$$

У - нинг қиймати /21/ формулага қўйиб, қуйдагини ҳосил қиламиз:

$$N = \int_0^A \frac{1}{2} \rho x^2 \tan^2 \varphi_0 (45 - \frac{\rho}{2}) \tan^2 \varphi_0 dx = \frac{1}{6} \rho A^3 \tan^2 \varphi_0 (45 - \frac{\rho}{2})$$

Тупрокнинг ковш ён деворига ишқаланишида ҳосил бўлган қаршилик қуйдагига тенг:

$$R_5 = \frac{1}{3} \rho A^3 \tan^2 \varphi_0 (45 - \frac{\rho}{2}) f \cdot g \quad (20)$$

Ковшда тўпланган сурилувчи тупрокни кўчишидаги қаршилик

Текислагичнинг ҳаракатланишида олдинги ва орқа ағдаргичлар олдида судралувчи тупрок деб номланган уюм ҳосил бўлади. Унинг ҳажми ковш ўлчамларига ва тупрокнинг физик-механик ҳолатига боғлиқ. Сурилувчи тупрок ковш ҳаракатланганда кўшимча қаршиликни ҳосил қилади.

$$R_6 = (G'_{cr} + G_{cr}) \cdot g \tan \varphi \quad (21)$$

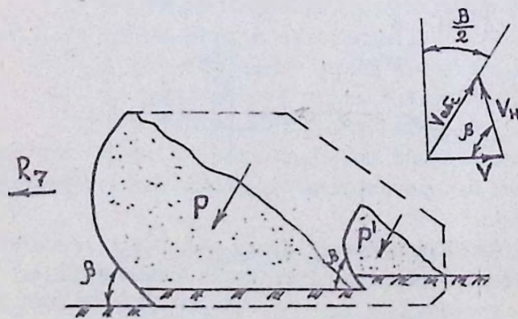
/13/ - формуладан $G'_{cr} + G_{cr}$ / қиймати

/21/ - формулага қўйиб қуйдагини ҳосил қиламиз:

$$R_6 = \frac{B \cdot h \cdot y}{2 \tan \varphi_0} ((H' - h'_{ep})^2 + (H - h_{ep})^2) \tan \varphi \quad (22)$$

Ковшдаги тупрокнинг динамик босимида ҳосил бўлувчи қаршилик

Тупрокнинг динамик босимидаги кучлар P' ва P - тупрок бўлаклари инерциясида ҳосил бўлади. Бу кучлар тупрок бўлаклари ҳаракат тезлиги V_H - га қарама-қарши томонга йўналган ва ординат ўқи билан $\frac{\beta}{2}$ бурчак ҳосил қилади /7-расм/ /4/.



7- расм. Ковшдаги тупрокнинг динамик босимини аниқлаш схемаси

Бу кучларнинг горизонтал ташкил этувчилари қуйдагига тенг:

$$R_7 = (P + P') \sin \frac{\beta}{2} \quad (23)$$

Тупрок динамик босимининг кучлари қуйдагига тенг:

$$P = -j m \\ P' = -j m'$$

Бунда j - ковшдаги тупрок бўлакларининг ўртача тезланиши;
 m - орқа ағдаргич олдидаги сурилувчи тупрокнинг массаси;
 m' - олдинги ағдаргич олдидаги сурилувчи тупрокнинг массаси.
 Ковш ҳаракати таъсирида судралувчи тупрокнинг ҳар бир нукта-си тезлиги V_0 дан V_{abc} га ўзгаради. Унда тупрок бўлагининг ўртача тезланиш қиймати қуйдагига тенг:

$$j = \frac{V_{abc} - V_0}{t_2 - t_1} = \frac{V_{abc}}{t_2 - t_1}$$

Бунда $t_2 - t_1$ - вақт ичида тупрок бўлаги ковш бўйлаб аниқ тезликда V_H йўлни босади.

V_{abc} - тупрок бўлаги ҳаракатининг абсолют тезлиги.

Таъриба ва кузатишлар шуни кўрсатадики, тупрок бўлакларининг нисбий тезлиги

$$V_H = V$$

Тезликлар учбурчагидан /6-расм/ тупрок бўлагининг абсолют тезлигини топамиз.

$$V_{abc} = 2 V \cos (90 - \frac{\beta}{2})$$

абсолют вектор тезлиги V_{abc} ордината ўқи $\frac{\beta}{2}$ га тенг бурчак ҳосил қилади.

$$\text{Унда: } V_{abc} = 2 V \sin \frac{\beta}{2}$$

$$t_2 - t_1 = \frac{L_1}{V_H}$$

ҳисобга олган ҳолда қуйдагини ҳосил қиламиз:

$$j = 2 \frac{V^2}{L_1} \sin^2 \frac{\beta}{2} \quad (25)$$

Маълумки, $L_1 = \frac{\pi R d}{180}$ га тенг

Бунда R - ковш ағдаргичлари эгаллик радиуси.

Бизнинг ҳолатда $R = R'$

a - ковш иши

L_1 - қиймати /25/ тенгламага қўямиз:

$$j = 2 \frac{180 V^2}{\pi R d} \sin^2 \frac{\beta}{2} \quad (26)$$

126/ - тенгламадан } - қийматини 124/ тенгламага қўямиз.

$$P = 2 \frac{1800^2}{\pi R d} \sin \frac{\beta}{2} m \quad P' = 2 \frac{1800^2}{\pi R d} \sin \frac{\beta}{2} m$$

6- расмдан кўринадики, горизонтал кучларни ташкил этувчи P ва P' ни йигиндиси қуйидагига тенг:

$$R_T = \frac{2 \vartheta^2 \sin^2 \frac{\beta}{2}}{K_T \cdot g} (G_{CT} + G'_{CT}) \quad (27)$$

K_T - ковш орқа ағдарғичи ва олдин пичоқлар тузилишига иштирок этувчи коэффициент.

$R_1, R_2, R_3, R_4, R_5, R_6, R_7$ -

- қаршилиқ кучлари қийматларини 1/ тенглама қўйиб ва мос ўзгартишлар киритиб қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$R = S_n \cdot m \cdot g + c \cdot n \cdot b(d + b \tan \vartheta) + \frac{2Th(\sin \beta + \cos \beta) [B - n(d + 2(h - h_1) \tan \vartheta)]}{\sin \vartheta [\sin(\beta + \vartheta)(1 - M \sin) + \cos(\beta + \vartheta)(M + \sin)]} + \frac{1}{3} \gamma A^3 \tan^2 \vartheta_0 \tan^2 (45 - \frac{\beta}{2}) \sin + (G_{CT} + G'_{CT}) (f \cos^2 \beta + \tan \vartheta P + \frac{2 \vartheta^2 \sin^2 \frac{\beta}{2}}{K_T \cdot g}) \quad (28)$$

Келтирилган 128/ тенглама ковши такомиллашган текислагични агрегат тезлигига, тупроқни физик-механик ҳолатига ва ковш ишчи қисмлари ўлчамларига боғлиқ бўлган ҳолда аналитик йўл билан тортиш қаршилигини аниқлаш имконини беради.

Тортиш қувватидан унумли фойдаланиш мақсадида энергия танлашни ҳисоблаш энг керакли бўлиб, биз изланаётган асосий мақсад /критерия/ текислагични қўшмаган ер майдонларига ишлаганида ковш кесувчи учидан қаршилиқни /деформацияни/ камайтириш билан текислагичнинг тортиш қувватини камайтириш ва бир вақтнинг ўзида иш сифатини ошириш ҳисобланади.

ФЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Бромберг А.А. - Машины для земляных работ. /теория и расчет/. М: изд-во "Машиностроение" 1964 г.

2. Синеоков Г.И., Панов И.М. - Теория и расчет почвообрабатывающих машин. М., 1977, 328-с.
3. Ким Г.Н. - Дисс. Исследование и обоснование основных параметров длиннобазового планировщика с рыхлителем. г.Янгиль, 1972.
4. Хикматов П.Г. Дисс. - Исследование качественных и технологических показателей работы длиннобазового планировщика с целью обоснования оптимальной ширины захвата и скорости движения. г.Янгиль, 1978 г.

УДК 631.316.44

А.А. Ахметов

РОТОР КОЖУХИНИНГ РАЦИОНАЛ ШАКЛИНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАШ

Тупроққа ротацион машина билан ишлов бериш сифати кўп жиҳатдан ротор пичогидан отилиб чиқаётган тупроқ оқимининг кожухга урилиш жараёнига ҳам боғлиқдир. Агарда кожухнинг шакли ва параметрлари нотўғри танланган бўлса, унга тўқнашиб қайтаётган тупроқнинг бир қисми роторга такрор урилиб, ҳаддан ташқари майдаланади, бу эса тупроқ структурасининг бузилишига ва роторни ҳаракатлантирувчи қувват сарфининг ошишига олиб келади.

Эгрилик радиуси - кожух ишчи юзасининг кўндаланг қисмини ифодаловчи асосий параметрлардан биттаси бўлиб, унинг қиймати шу эгриликнинг шаклига ва уни қурувчи дастлабки параметрларга боғлиқдир.

Ротор пичогидан отилиб чиқаётган тупроқнинг кожух билан ўзаро таъсирини ўрганишда зарба назариясини ишлатиш, кожух ишчи юзасининг рационал кўндаланг қисмини тасвирловчи эгри чизик тенгламасини келтириб чиқаришда кўл келади.

Зарба назариясига асосан кожухга тўқнашиб қайтаётган тупроқнинг ротор пичогидан отилиб чиқаётган асосий тупроқ оқими билан ўзаро таъсир доирасини камайтириш ҳамда бу тупроқлар, ҳаракат йўналишига нисбатан, роторнинг орқа тарафига тушиб, пичоққа такрорий урилмаслиги учун асосий тупроқ оқими тезлик вектори V_{θ} йўналиши билан кожух ишчи юзасига ўтказилган $T-T'$ уринма орасидаги бурчак $\angle I$ - расм/ доимо 90° кам бўлмоғи лозим. Бу ҳолат факат кожух ишчи юзаси кўндаланг қисмини ифодаловчи эгрилик чизигининг исталган нуқтаси учун $m > 90^\circ$

(1)

булган шартда бажарилиши мумкин.

Ушбу шартни каноатлантирувчи эгрилик чизигини танлаш максималда гиперболик, логорафмик ва Архимед спиралларини, эволвента, строфоида, кардиоида, Никомед конхондаси, Паскал спиралсимон найчасини атрофлича ўрганиб чиқдик. Бу эгри чизиклар ишида эволвента-нинг эгрилик маркази уни қурувчи айланада жойлашиши ҳамда унинг исталган нуктадаги эгрилик радиуси вектори шу нуктадан ўтказилган уринмага ҳамisha перпендикуляр жойлашиш хусусиятлари /1/ шартни каноатлантирувчи кожух кўндаланг кесимини қуришда қўл келади.

Аммо масала шартига кўра $\mu > 90^\circ$, яъни $\mu = 90^\circ + \beta_n$ /бу ерда β_n - урилиш бурчаги/ эканлиги, бунда β_n -нинг қиймати кожухга ури-лаётган кесакларнинг максимал микдорда майдаланишига ҳамда урилиб кайтаётган тупроқ оқимининг роторга такрорий урилмаслигини таъмин-лашга боғлиқлиги, масалани ечишда эволвента тенгламасини классик кўринишда ишлатиш имконини бермайди. Шу сабабли эволвента классик тенгламасини масала шартига боғлаган ҳолда ўзгартириш зарур бўлиб, у қуйидагича амалга оширилди.

Аввал ўтказилган илмий текширув ишларимизга /1/ кўра отилиш бурчаги $\alpha_0 = 90^\circ$ бўлганда критик ҳолат вужудга келиши ҳамда $\alpha_0 > 90^\circ$ бўлганда тупроқ роторнинг олд томонига қараб отилиб унга такрорий ишлов берилиши, бу эса тупроқнинг ҳаддан ташқари майдаланишига ва қувват сарфининг ошишига олиб келиши аниқланган эди.

I-расмга кўра отилиш бурчагининг критик қийматида, тезлик вектори эволвентани "А" нуктада кесиб ўтади. Эволвентанинг ушбу нуктадаги эгрилик радиуси қуйидаги формула билан аниқланади:

$$r_n = R_n \left(1 - \frac{\mu}{\alpha_n}\right) \quad (2)$$

бу ерда R_n - эволвентани қурувчи айлананинг радиуси,

α_n - ясси бурчак.

2- тенгламани эътиборга олган ҳолда ротор радиуси билан эвол-вентани қурувчи айлана радиуси орасидаги боғланишни ифодалаймиз.

$$R_p = R_n \sqrt{k^2 + 1} \sin(\mu - \beta_n), \quad (3)$$

бу ерда R_p - ротор радиуси.

$$k = \sqrt{\left(\frac{1}{2} - \frac{\beta_n}{\alpha_n}\right)},$$

$$\mu = \arctan \frac{R_n}{r_n}.$$

3-тенглама ёрдамида радиуси R га тенг булган ротор учун /I/- шартни каноатлантирувчи кожух кўндаланг кесими эгрилик чизи-гини қурувчи айлана радиусини аниқлаймиз.

$$R_n = \frac{R_p}{\sqrt{k^2 + 1} \sin\left[\arctan \frac{1}{k} - \beta_n\right]} \quad /4/$$

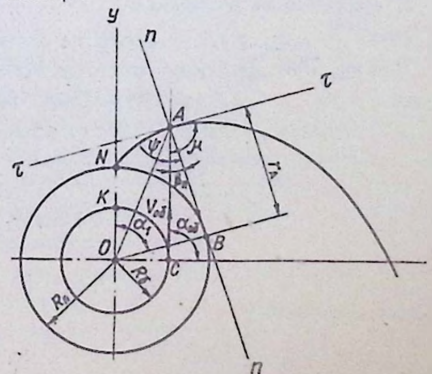
У ҳолда ротор кожухи кўндаланг кесими эгрилигини ифодаловчи тенглама қуйидаги параметрик шаклда ифодаланади:

$$x = \frac{R_p}{\sqrt{k^2 + 1}} \frac{\sin \alpha_i - R_n \frac{1}{R} \cos \alpha_i}{\sin\left[\arctan \frac{1}{k} - \beta_n\right]}, \quad /5/$$

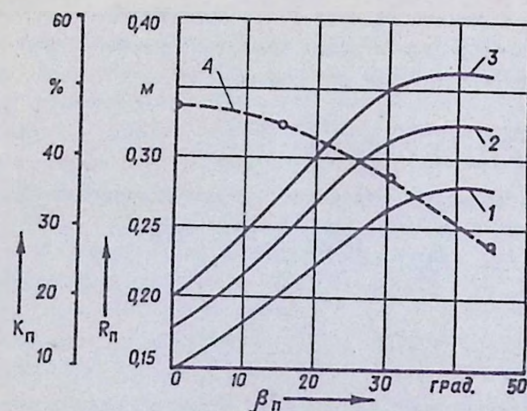
$$y = \frac{R_p}{\sqrt{k^2 + 1}} \frac{\cos \alpha_i + R_n \frac{1}{R} \sin \alpha_i}{\sin\left[\arctan \frac{1}{k} - \beta_n\right]} \quad /6/$$

4- тенгламанинг таҳлили /2-расм/ исталган радиусдаги ротор учун бурилиш бурчаги ошиши билан кожух кўндаланг кесими эгрилик чизигини қурувчи айлана радиуси, демак кожух габарит ўлчамлари ошиб бориб, у $\beta_n = 45^\circ$ бўлганда максимал қийматга эга бўлишини кўр-сатди. Иккинчи томондан лаборатория тажрибалари $2/\beta_n > 15^\circ$ бўлган-да кожухга урилаётган кесакларнинг майдаланиш даражаси камайишини кўрсатди.

Хулоса қилиб шуни айтиш мумкинки, бунда берилган радиусдаги ротор учун кесакларни максимал майдалаб, тупроқ оқимини роторга такрорий урилмайдиган даражада кайтарувчи кожух кўндаланг кесими эволвента шаклида бўлиб, уни қурувчи айлана радиуси /4/ тенглама ёки 2-расмдаги график ёрдамида аниқланади. Масалан, радиуси 180 мм булган ротор учун ушбу усулда аниқланган R_n нинг қиймати 240 мм ни ташкил қилади.



I-расм. Кожух кўндаланг кесими шаклини аниқлашга доир схема



2- расм. Эволвентани қурувчи айлана радиусининг ротор радиуси ва урилиш бурчагига боғлиқлиги

1- $R_p = 150$ мм, 2- $R_p = 180$ мм, 3 - $R_p = 200$ мм, 4- $K_n = f(\beta_n)$, бу ерда K_n - кесакларнинг майдаланиш даражаси

Шундай қилиб, ротордан отилиб чиқаётган тупроқ оқимининг қожух билан ўзаро таъмирини ўрганишда зарба назариясидан фойдаланиш қожух шаклини фойдаловчи эгрилик тенгламасини келтириб чиқариш имконини беради ва шу эгрилик асосида ясалган қожух рационал шаклга эга бўлиб, ишлов берилаётган тупроқнинг роторга такрорий урилмаслигини таъминлайди.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ахметов А.А. - Исследование отброса почвы ножами фрез-барабана. /Результаты испытания машинных процессов возделывания хлопчатника // Тр. Ун-та/ УзМЭИ. - 1992. Вып. 34.62-67-6
2. Ахметов А.А., Нурмухамедов Б.У. Исследование процесса разрушения почвенных комков ударом. Механизация хлопководства. - 1991. № II. 6-7-6.

УДК 631. 331

А. Тухтақузиёв, Э. Оразматов
СИХМОЛАНИНГ ИШЛОВ ЧУҚУРЛИГИ БЎЙИЧА БИР
ТЕКИСДА ЮРИШИНИ НАЗАРИЙ ТАДҚИҚ ҚИЛИШ

Таъсир этувчи қучларнинг доимий ўзгариб туриши натижасида сикмола /I/ иш жараёнида вертикал йўналишда тебраниш ҳаракат қилади. Бу эса тупроққа ишлов бериш чуқурлигини ўзгаришига олиб келади.

Ишлов чуқурлигининг бир текислигига қўйиладиган агротехник талабларни бажариш учун сикмоланинг вертикал тебранишлари мумкин қадар камайтирилиши керак.

Бу қўйилган масалани ечиш учун сикмола вертикал текисликдаги ҳаракатнинг динамик ва математик моделларини тузамиз. Бунда:

- агрегат ўзгармас тезликда тўғри чизиqli ҳаракат қилляпти;
- тракторнинг сикмолага таъсири жуда ҳам оз ва уни назарий ҳисобларда эътиборга олмаसा ҳам бўлади;
- сикмола тупроқ юзасидан ажралмаган ҳолда ҳаракат қилади;
- дала юзасининг нотекисликлари гармоник қонун бўйича ўзгаради, деб ҳисоблаймиз.

Бундан ташқари тупроқнинг сикмолага $\wedge$ реакцияси /I-расм/ унинг вертикал йўналишдаги қўчишлари ва тезлигига чизиqli боғлиқ бўлган F_y эластик, R_y қовшоқ /қаршилик/ қучларидан ташқил топган деб қабул қиламиз, яъни

$$N = F_y + R_c,$$

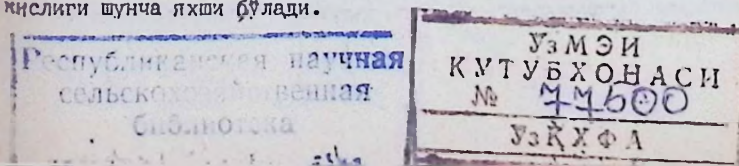
/I/

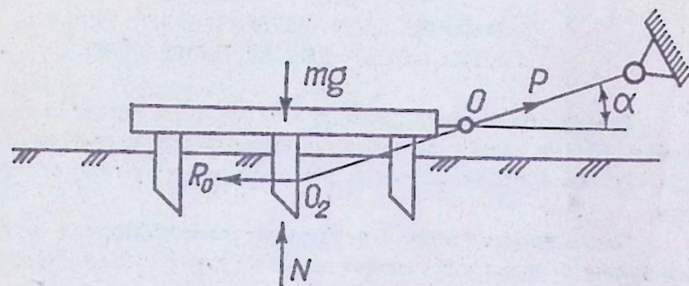
Сикмолага таъсир этувчи қучларни /I-расм/ ва юқорида таъкидланганларни ҳисобга олганда сикмоланинг динамик модели 2- расмда берилган кўринишда бўлади.

Сикмоланинг иш жараёнидаги абсолют вертикал қўчиш унинг тупроқ юзасининг нотекисликлари бўйича қўчма ва шу нотекисликларга нисбатан нисбий қўчишларидан ташқил топади.

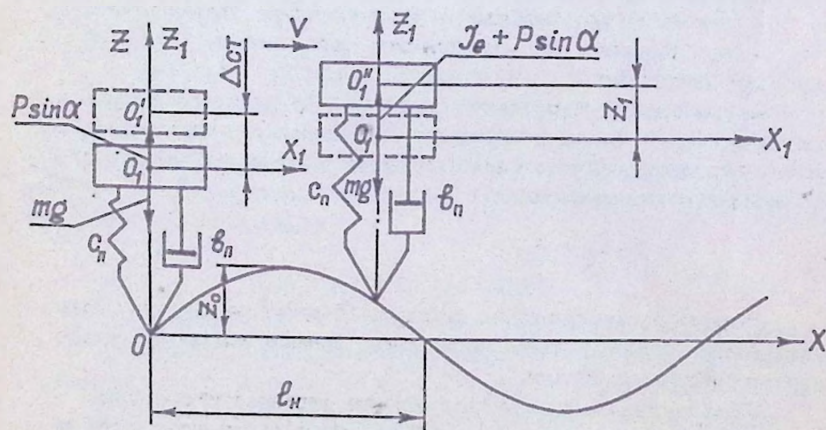
Ишлов чуқурлигининг бир текислиги сикмоланинг нисбий вертикал қўчишларига боғлиқ.

Нисбий қўчиш қанча кичик бўлса, ишлов чуқурлигининг бир текислиги шунча яхши бўлади.





1- расм. Сихмолага таъсир этувчи кучлар: mg — оғирлик кучи; P — тортиш кучи; R_0 — сихмоланинг қаршилик кучи ва N реакция кучи.



2- расм. Сихмоланинг динамик модели /нусхаси/.

Сихмоланинг нисбий вертикал тебранишларини тадқиқ қиламиз. Бунинг учун динамиканинг қуйидаги ҳаракат тенгламасидан фойдаланиб

$$ma_z = \sum F_k + y_e, \quad (2)$$

бу ерда m — сихмоланинг массаси;

a_z — сихмоланинг нисбий ҳаракатдаги тезланиши;

F_k — сихмолага таъсир этувчи фаол кучлар;

y_e — сихмоланинг кўча ҳаракатдаги инерция кучи;

унинг нисбий ҳаракатдаги дифференциал тенгламасини тузамиз ва ечамиз.

Қўзғалмас $Z O X$ /2-расм/ ва қўзғалувчан $\bar{Z}, O, X_1$ /тупрок узасининг нотекисликларига нисбатан/ координата системаларини ўтказамиз. Қўзғалувчан координата системасининг боши қилиб сихмола статик мувозанат ҳолатини оламиз.

Бу ҳолатда тупроқнинг эластик кучи қуйидагига тенг бўлади;

$$F_y = \Delta c m \cdot \kappa \cdot c,$$

бунда $\Delta c m$ — сихмоланинг оғирлик кучи ва тортиш кучининг вертикал таъсир этувчиси таъсири остидаги статик вертикал кучиши;

κ — сихмола тишларининг сони;

c — тупроқнинг сихмола ҳар бир тишига келтирилган эластиклик коэффиценти.

Сихмолани қўзғалувчан координаталар системаси бошидан юқорига $\bar{Z}$, масофага силжиган ҳолда тасвирлаймиз /2-расм/.

Бу ҳолатда сихмолага таъсир этувчи эластик ва қовушок кучлар қуйидагига тенг бўлади:

$$F_y = (\Delta c m - \bar{Z}_1) \cdot \kappa \cdot c, \quad (4)$$

$$R_e = -\bar{Z}_1 \cdot \kappa \cdot b; \quad (5)$$

бунда b — сихмоланинг бир тишига келтирилган қовушоклик коэффиценти.

Кўча ҳаракатдаги, яъни тупрок узаси нотекисликларидан вужудга келадиган, инерция кучини топамиз:

$$y_e = -m a_e; \quad (6)$$

бунда a_e — сихмоланинг кўча вертикал тезланиши.

Даланинг бўйлама профили қуйидаги қонуният бўйича ўзгаради деб қабул қиламиз:

$$\bar{Z} = \bar{Z}_0 \sin \frac{\pi x}{\ell}; \quad (7)$$

бунда $\bar{Z}_0$ — нотекисликнинг максимал баландлиги;

ℓ — нотекисликнинг узунлиги;

/7/ тенгламага $x = \ell/2$ — ни /бунда $\ell/2$ — агрегатнинг ҳаракат тезлиги/ қўйиб ва уни икки мартаба дифференциаллаб сихмоланинг кўча тезланишини

$$a_e = \ddot{\bar{Z}} = -\bar{Z}_0 \frac{\pi^2 \ell^2}{\ell^2} \sin \frac{\pi \ell}{\ell} \quad (8)$$

ва унинг кўчма инерция кучини топамиз:

$$Y_2 = m Z_0 \frac{\pi^2 \nu^2}{e^2} \sin \frac{\pi \nu t}{e} \quad (9)$$

12/, 14/, 15/, 19/ ва сикмолага таъсир этувчи оғирлик ва тортиш кучларини ҳам ҳисобга олган ҳолда унинг нисбий ҳаракатдаги дифференциал тенгламаси қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$m \ddot{Z}_1 = -mg + p \sin \alpha + (A_{cm} - Z_1) K \cdot e - \ddot{Z}_1 K \cdot b + m Z_0 \frac{\pi^2 \nu^2}{e^2} \sin \frac{\pi \nu t}{e}; \quad (10)$$

ёки $p \sin \alpha = R_0 \tan \alpha$ эканлигини ҳисобга олсак 10/ тенглама қуйидаги кўринишда бўлади:

$$m \ddot{Z}_1 = -mg + R_0 \tan \alpha + (A_{cm} - Z_1) K \cdot e - \ddot{Z}_1 K \cdot b + m Z_0 \frac{\pi^2 \nu^2}{e^2} \sin \frac{\pi \nu t}{e} \quad (11)$$

Сикмоланинг тортишга қаршилиги қуйидаги гармоник қонун бўйича ўзгаради, деб қараймиз, яъни:

$$R_0(t) = R_0^n + \sum_{n=1}^m \Delta R_n \cos n \omega t, \quad (12)$$

бунда R_0^n - қаршилик кучининг ўртача қиймати;

ΔR_n - қаршилик кучи ўзгарувчан ташкил этувчисининг тегишли амплитудаси;

$n=1, 2, \dots, m$ - гармоника номери.

ω - қаршилик кучининг доиравий такрорлиги.

$R_0(t)$ - ни қийматини 11/ га қўямиз.

$$m \ddot{Z}_1 = -mg + R_0^n \tan \alpha + \left(\sum_{n=1}^m \Delta R_n \cos n \omega t \right) \tan \alpha + (A_{cm} - Z_1) K \cdot e - \ddot{Z}_1 K \cdot b + m Z_0 \frac{\pi^2 \nu^2}{e^2} \sin \frac{\pi \nu t}{e}. \quad (13)$$

Сикмоланинг статик мувозанат ҳолатида

$$-mg + R_0^n \tan \alpha + c K A_{cm} = 0 \quad (14)$$

Буни ҳисобга олганда сикмола вертикал ҳаракатининг дифференциал тенгламаси қуйидаги кўринишга келади:

$$\ddot{Z}_1 + \lambda^2 \left(\ddot{Z}_1 + \right) Z_1 = \frac{1}{m} \left(\sum_{n=1}^m \Delta R_n \cos n \omega t \right) \tan \alpha + Z_0 \frac{\pi^2 \nu^2}{e^2} \sin \left(\frac{\pi \nu t}{e} \right), \quad (15)$$

$$\text{бунда } \lambda = \frac{K \cdot b}{2m}; \quad \lambda^2 = \frac{K \cdot c}{m}$$

15/ - тенгламанинг умумий ечими қуйидагича ифодаланади 13/

$$Z_1 = Z_1' + Z_1'', \quad (16)$$

бунда Z_1' - 15/ - тенглама унинг ўнг томони ҳисобга олинмагандаги умумий ечими;

Z_1'' - 15/ - тенгламанинг хусусий ечими.

16/- тенглама ўнг томонининг биринчи ташкил этувчиси сикмоланинг эркин тебранишларини, иккинчи ташкил этувчи эса унинг мажбурий тебранишларини ифодалайди.

Маълумки 13/, муҳит қаршилик кучи таъсир этганда системанинг эркин тебранишлари тез сўнади ва утиш қараёнидан сўнг у фақат мажбурий тебраниш ҳаракат қилади. Шунинг эътиборга олган ҳолда 15/ - тенгламанинг ечими қуйидаги кўринишга эга бўлади:

$$Z_1(t) = \frac{1}{m} \sum_{n=1}^m \frac{\Delta R_n \tan \alpha}{\left[\lambda^2 - (n\omega)^2 \right]^2 + 4\lambda^2 (n\omega)^2} \cos(n\omega t + \delta_n) + \frac{(\pi \nu)^2 Z_0}{e^2 \sqrt{\lambda^2 - \left(\frac{\pi \nu}{e} \right)^2}^2 + 4\lambda^2 \left(\frac{\pi \nu}{e} \right)^2} \sin \left[\left(\frac{\pi \nu}{e} \right) t + \delta_2 \right], \quad (17)$$

бунда

$$\tan \delta_n = \frac{2\lambda(n\omega)}{\lambda^2 - (n\omega)^2} \quad (n=1, 2, \dots, m)$$

ва

$$\tan \delta_2 = \frac{2\lambda \left(\frac{\pi \nu}{e} \right)}{\lambda^2 - \left(\frac{\pi \nu}{e} \right)^2}$$

17/ дан кўриниб турибдики, $Z_1(t)$ иккита ташкил этувчидан иборат. Биринчи ташкил этувчи қаршилик кучининг ўзгарувчанлиги, иккинчи ташкил этувчи эса дала юзаси микрорельефининг ўзгаришидан юзага келган мажбурий тебранишларни ифодалайди.

Сихмола мажбурий тебранишларининг максимал киймати қуйидагига тенг:

$$A = \frac{1}{m} \sum_{n=1}^{n_1} \frac{\Delta R_n \tau g \alpha}{\sqrt{[\dot{x}^2 - (n\omega)^2]^2 + 4f^2(n\omega)^2}} + \frac{(\ddot{x})^2 \ddot{z}_c}{e^2 \sqrt{[\dot{x}^2 - (\frac{n}{e}\nu)^2]^2 + 4f^2(\frac{n}{e}\nu)^2}} \quad (18)$$

/17/ ва /18/ тенгламаларни анализидан кўришиб турибдики, сихмола-нинг ишлов чуқурлиги бўйича бир текисда юриши унинг массасига, тортиш чизигининг горизонтга нисбатан α оғиш бурчагига, қаршилиқ кучи ўзгарувчан қисмининг ΔR_n амплитудаси ва ω частотасига, тупрок-нинг "С" эластиклик ва, b қовушоклик коэффициентларига ҳамда агрегатнинг ҳаракат тезлигига боғлиқ. $\Delta R_n, \nu, \ddot{z}_c, e$. С ва b факторлар бошқарилмайдиган бўлганлиги сабабли ишлов чуқурлигининг бир текислигига қўйилган агротехник талабни фақат сихмола массасини ва унинг тортиш чизигини горизонтга оғиш бурчагини ўзгартириш йули билан бажариш мумкин. Тортиш чизигининг горизонтга оғиш бурчаги камайиши ва сихмоланинг массаси ошиши билан унинг вертикал тебранишлари амплитудасининг максимал киймати камаяди ва демак ишлов бериш чуқурлигининг бир текислиги ортади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Қурбонов Э.С., Оразметов Э.-Борона-мала для предпосевной обработки почвы. Механизация трудоемких производственных процессов в зоне хлопководства. Материалы научно-практической конференции. Ташкент, 1992, 30-31-б.
2. Батъ М.И. и др. - Теоретическая механика в примерах и задачах. М: Издательство "Наука", 1968. 624-б.
3. Тарг С.М. - Краткий курс теоретической механики. -М: Издательство "Наука", 1966. 480 -б.

УДК 631. 331

Э. Оразметов ТУРЛИ ҚУНДАЛАНГ КЕСИМИ БОРОНА-МОЛА ТИШЛАРИНИ ТАҚҚОСЛАШ СИНОВИ НАТИЖАЛАРИ

Шўри ювилган ёки қўшимча суғорилган далаларга экиш олдида борона ва мола билан биргаликда ишлов берилади.

Ҳозирги кунда қўлланиладиган борона-молалар ўзининг қўполлиги, ўлчамларининг ҳаддан ташқари катталиги туфайли иш жараёнида бир канча ноқулайликлар туғдиради.

Ушбу камчиликлар эътиборга олинган ҳолда УЗМЭИ нинг тупроққа экиш олдида ишлов бериш лабораториясида, /расмга қаранг/ янги кўринишдаги борона-мола яратилди ва синалди.

Бу борона-мола асосан тубандаги қисмлардан иборат: 1- текислагич; 2- энергетик системага тиркагич; 3- зичлагич юзасидан иборат бўлиб, бу юзага 3 қатор қилиб шахмат тартибда ишчи органлар /4-тиш/ ўрнатилган, тишларга тушадиган босим кучини ошириш учун, зичлагич юзасининг юқори қисмига қурилма /5/ ўрнатилган. Бу қурол борона ва моланинг иш фаолиятини бажаради. У тубандаги тартибда ишлайди. Қурол судралганда текислагич қисмининг олд томони ер юзасидаги нотекисликларни кесиб дала юзасини текислайди, унинг тишлари эса тупрокни 5-8 см чуқурликда кесиб қимшатади, зичлагич юза эса янчилмай қолган катта ўлчамли кесакларни майдалаб, тупрок қисмини қисман зичлаб кетади.

Дала синовлари шуни кўрсатадики, борона-мола тупроққа 5-8 см чуқурликда ишлов бериб, уни яхши майдалаб кетади.

Таклиф қилинаётган борона-молани тайёрлаш ҳеч қандай қийинчилик туғдирмайди ва металл ҳам кам сарф қилинади. Унинг иш унумдорлиги юқори бўлиб, бир бирлик ишни бажариш учун кам қувват сарф қилинади. Ишчи орган, яъни пичокнинг шаклини аниқлаш учун, қўндаланг кесими тўртбурчак, думалоқ ва пичоксимон кўринишдаги ишчи органлар синаб кўрилади.

Тажирибалар Хоразм вилояти, Янгиариқ туманидаги "Остона" жамоа хўжалиги ва Туркменистон республикасининг Тошхонўз тумани "Навбахор" жамоа хўжалиги далаларида "Т-4А" тракторидан фойдаланиб ўтказилди.

Синов натижалари куйидаги жадвалда
келтирилган

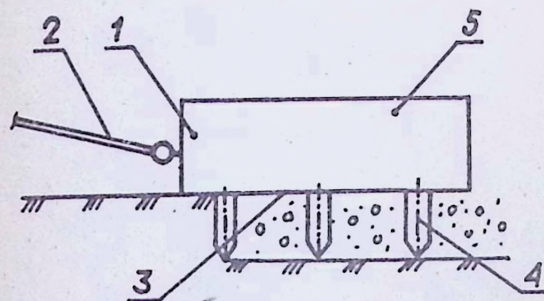
I-жадвал

Ишчи ор- ган /пи- чокнинг/ кунда- ланг кесими	Агрегат тезлиги км/соат	Тупрок заррачаларининг миқдори %	Ишлов бериш чуқурлиги, см	Тортиш- га солиш- тирма каршилиқ кучи			
	50 мм	50-25 мм	25 мм	Мур ± 6 P, кН/м			
тўртбур- чак	5, I	4,3	26,8	68,9	6,9	I,6I	5,60
	7,2	6,3	24,2	69,5	6,8	I,05	6,00
	9,3	6,7	23,2	70,0	6,7	0,90	6,80
думалок	5, I	4,0	18,2	70,8	6,8	I,05	6,00
	7,2	4,9	21,7	73,4	6,7	0,90	7,30
	9,3	3,8	21,6	74,6	6,6	I,II	7,60
	5, I	3,6	19,0	77,4	8,4	I,16	5,0
пичок- симон	7,2	3,2	18,1	78,7	8,2	I,34	5,04
	9,3	3,0	15,8	81,2	8,0	I,16	5,08

Жадвалдан кўриниб турибдики, тупрокнинг юшатилиш сифати тезлик ошиши билан барча кундаланг кесими пичокларда ошади. Энг юқори майдаланиш сифатини пичоксимон ишчи орган билан ишлов берилганда олинди. Бунда ўлчами 50 мм дан катта бўлган кесаклар бошқа тишларга нисбатан 0,7- 3,7 % га камайди, ўлчами 25 мм дан кичик бўлган кесаклар эса 5,3 -II,2 % куп бўлди, бундан ташқари тупрокка ишлов бериш чуқурлиги эса бошқа тишларга нисбатан I,4 -I,6 см га ошди.

Тракторга тушадиган солиштирма каршилиқ кучи пичоксимон тишда 0,4- 2,52 кг/и га камайди.

Базирилган изланишлар натижасидан кўриништики, борона-молада пичоксимон кесими ишчи органдан фойдаланилса, тупрокнинг юқори қатламига экиш олдида ишлов берганда, агротехник талабга яқин бўлган тупрок майинлиги таъминланади. Бу эса ер юзасидан ажралиб чиқатган намлик миқдорини камайтириб, бир вақтнинг ўзига етилган ерларни тобдан чиқиб кетмасликка эришилади.



Борона -мола

I- текислагич. 2- энергетик системага тиркагич. 3- зичлагич. 4-тиш
5- тишларга тушадиган босим кучини ошириш учун қурилма.

УДК 631.331

А. Тухтакузиев, А.А. Насриддинов
ПАХТАЧИЛИҚДА ИШЛАТИЛАДИГАН ЧИЗЕЛЬ-КУЛЬТИВАТОР
ИШЧИ ОРГАНЛАРИ СТОЙКАСИНИНГ ТИПИНИ ТАНЛАШ

Кейинги пайтда ривожланган чет мамлакатларда чизель-культиваторлар ва бошқа тупрокка ишлов бериш машиналари ва қуролларининг ишчи органлари пружинали сақлагич билан жиҳозланган ёки эластик стойкаларга ўрнатилмоқда. Қўллаб тадқиқотчиларнинг фикрича, бундай стойкаларни қўллаш машина ёки қуролнинг тортишга каршилигини камайтиради, тупрокка ишлов бериш сифатини яхшилади ва ишчи органларнинг синишига йўл қўймади.

Шуни ҳисобга олиб биз илмий -технавий ва патент адабиётларни ўрганиб чиқиш натижасида пахтачиликда ишлатиладиган чизель-культиватори учун мақбул бўладиганини аниқлаш учун қуйидаги стойкаларни танлаб олдиқ ва тенд ва лаборатория - дала шароитида синаб қўрдик /I- расм, I- жадвал/.

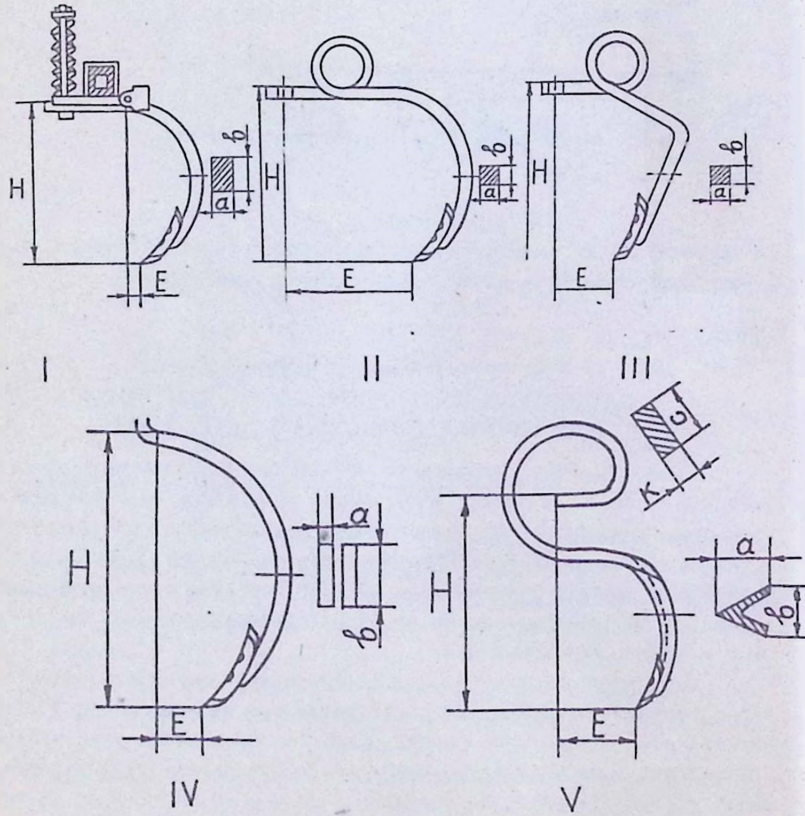
I. Россия Федерациясида ишлаб чиқариладиган КИЗ-3,8 культиваторининг пружинали сақлагич билан жиҳозланган стойкаси;

II. Беларусь давлатида ишлаб чиқариладиган КЧ1-5 культиваторининг эластик стойкаси;

III. ВИСХОМ да ишлаб чиқилган эластик стойка;

IV. КПС-4 культиваторининг С- шаклидаги эластик стойкаси;

У. Väderstad фирмасида /Швеция/ ишлаб чиқариладиган NZ -9,7 культиваторининг S - шаклидаги эластик стойкаси.



I-расм. Чизель - культиватор ишчи органларининг
стойкалари

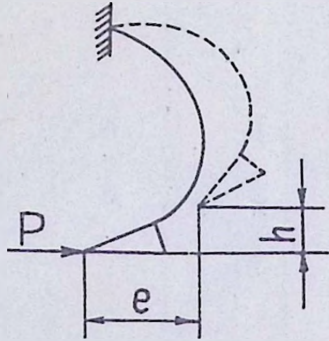
Стенд синовларида ҳар бир стойкани махсус тайёрланган рамка-
га маҳкамлаб қўйиб, унга тупроқ қаршилик қучларининг тенг таъсир
этувчиси йўналиши бўйича статик қуч бердик. Қўйилган қучнинг ҳар
бир қадамида ишчи орган тумшугини горизонтал "I" ва вертикал "II" ва

I-жадвал

Стойкаларнинг параметрлари

Стойканинг тури	Оғирлиги, кг	Ўлчамлари, мм				
		H	E	ах в	с х к	
I Пружинали сақлагич билан жиҳозланган стойка	27,5	560	180	55 x 25	-	-
II ҚЧ-5,4 культиваторининг эластик стойкаси	16,4	660	400	30 x 30	-	-
III ВИСХОМ да ишлаб чиқилган эластик стойка	15,4	630	270	30 x 30	-	-
IV С-шаклидаги эластик стойка	4,6	450	50	40 x 8	-	-
V S-шаклидаги эластик стойка	4,1	300	260	23 x 9	-	45 x 9

силжишларини ўлчаб бордик /2-расм/.

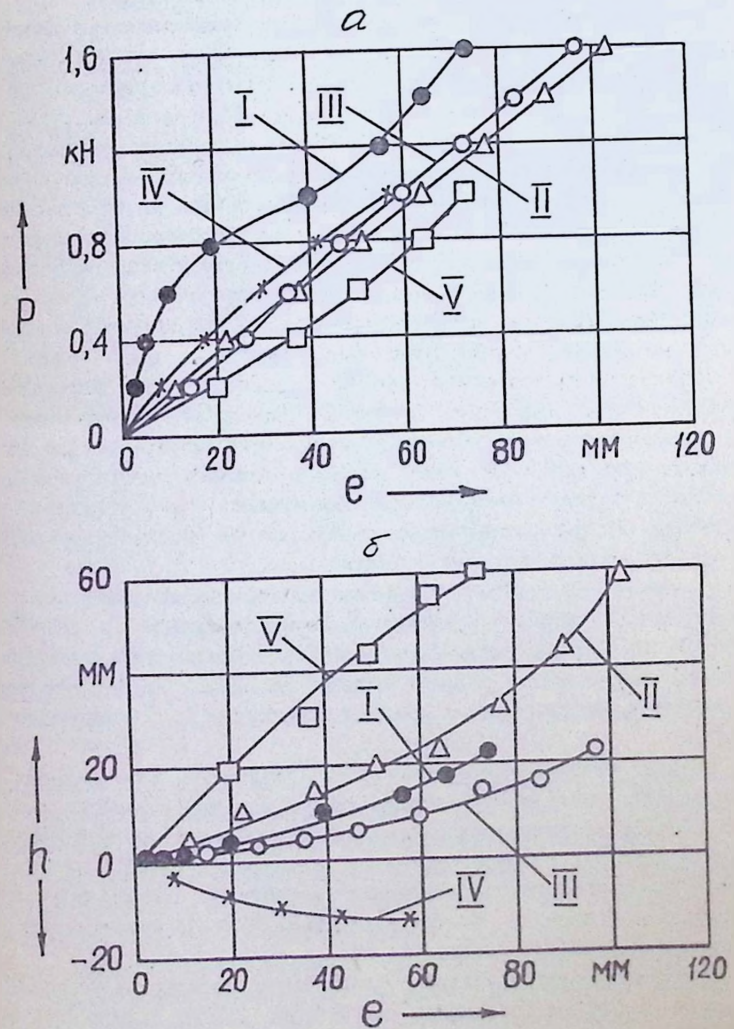


2-расм. Ишчи орган тумшугининг силжишларини аниқлашга доир схема

Олинган маълумотлар бўйича стойкалар мустаҳкамлигини аниқладик ва уларнинг эластиклик характеристикасини, яъни куч билан горизонтал силжишлар ўртасидаги боғлиқликни ифодаловчи графиклар қурдик /3-а расм/. Бу графиклар тагига ишчи органлар тумшугининг кинематикасини ифодаловчи диаграммалар қурилди /3-б расм/.

Олинган маълумотлар таҳлил қилинишидан олдин қуйидагиларни таъкидлаб ўтиш мақсадга мувофиқдир. Ишчи орган иш жараёнида доимо тебраниб туриши ва шу билан бирга ишлов бериш чуқурлигининг бир хиллигини татминлаш учун стойканинг мустаҳкамлиги 15–20 Н/мм оралиғида, ишчи орган тумшугининг тупроқ қаршилиқ кучларининг таъсири остидаги вертикал силжиши – 2 см.дан ошмаслиги керак /I/. Иш жараёнида пахтачилик чизель-культиваторининг ишчи органига таъсир этувчи куч /2/ да келтирилган маълумотларга қўра 0,8... 1,2 кН оралиғида ўзгаради. Демак, стойкага шу ораликдаги куч таъсир этганда унинг вертикал силжиши юқоридаги кўрсатилган қийматдан /– 2 см/ ошмаслиги керак.

3-расмдан кўриниб турибдики, пружинали саклагич билан жиҳозланган ИЭ-3,8 культиваторининг стойкаси икки босқичда эластик характеристикага эга. Таъсир этувчи куч 1,2 кН га етгунча унинг мустаҳкамлиги 67 дан 21 Н/мм гача камаяди, сўнгра аса мустаҳкамлик оша бошлади ва куч 1,6 кН га етганда у 24 Н/мм ни ташкил этди. Куч таъсири остида ишчи орган тумшуги юқorigа силжиди. 0,8... 1,2 кН



3-расм. Стойкаларнинг эластиклик характеристикалари
/a/ ва ишчи орган кинематикаси /б/

микдордаги куч таъсир этганда бу стойканинг вертикал силжиши 15 мм дан ошмайди, яъни юқорида айтилган талабга жавоб беради.

КЧП-5,4 культиваторининг ва ВИСХОМда ишлаб чиқилган эластик стойкаларнинг эластиклик характеристикалари туғри чиқиқли бўлиб чиқди /3-расмдаги II ва III чиқиқлар/. Уларнинг биқирлиги бир-бирига жуда ҳам яқин ва мос равишда 15,2...17,4 ва 14,3...16,7 Н/мм га тенг. Таъсир этувчи куч ошиши билан ҳар иккала стойкага ўрнатилган ишчи органлар дастлабки ҳолатига нисбатан юқорига силжиди. Аммо КЧП-5,4 культиваторининг стойкасига ўрнатилган ишчи орган ВИСХОМ стойкасига ўрнатилганга нисбатан икки баробар кўп юқорига силжиди ва таъсир этувчи куч 0,8 кН га етмасданок юқорига силжиш 2 см дан ошиб кетди. ВИСХОМ стойкасига ўрнатилган ишчи органнинг вертикал силжиши таъсир этувчи куч 0,8... 1,2 кН бўлган ораликда 10... 16 мм ни ташкил этди, яъни мумкин бўлган чегарада бўлди.

С-шаклидаги стойканинг эластик характеристикаси эгри чиқиқли кўринишга эга /3-расмдаги IV чиқиқ/. Таъсир этувчи куч ошиши билан унинг мустаҳкамлиги камайди. Қуйидаги куч таъсири остида унга ўрнатилган ишчи орган дастлабки ҳолатига нисбатан пастга силжиди. Бу эса ишлов чуқурлигининг ва қаршилиқ кучининг ошиб кетишига олиб келади. Шу сабабли бу стойкани пахтачилик чизель-культиваторига ўрнатиш маъқул эмас деб топилди.

С-шаклидаги стойканинг эластиклик характеристикаси ҳам эгри чиқиққа яқин /3-расмдаги V-чиқиқ/. Унинг биқирлиги 10...13 Н/мм га тенг бўлди. Таъсир этувчи куч ошиб бориши билан унга ўрнатилган ишчи орган интенсив юқорига силжиди ва 0,8... 1,2 кН куч таъсир этганда бу силжиш руҳсат этилган оғишлардан 2... 3 маротаба кўп бўлди.

Юқорида келтирилганлардан кўриниб турибдики, пахтачиликда ишлатиладиган чизель-культиваторга ВИСХОМ да ишлаб чиқилган эластик ва КПЭ-3,8 культиваторига ўрнатилган стойкалар мувофиқ келади. Шунинг эътиборга олиб лаборатория-дала синовларида фақат шу икки стойкага ўрнатилган ишчи органларнинг агротехник ва энергетик иш кўрсаткичлари ўрнатилди. Контроль сифатида ЧКУ-4А культиваторининг мавжуд қаттик/стойкалари олинди.

Синовлар институт тажриба хўжалигининг далаларида ўтказилди. Тупроқнинг 0...20 см қатламдаги намлиги 16,11 % ни, қаттиқлиги эса - 2,03 МПа.

Синов натижалари 2-жадвалда келтирилган.

2-жадвал

Ҳар хил стойкали чизель-культиваторнинг иш кўрсаткичлари

Ҳара- кат тезли- ги, м/с	Ишлов чуқурлиги	Тупроқ фракцияларининг миқдори, %	Солишти- рма қарши- лик, кН/м			
Мер, см	$\pm I_2$ см	> 50 мм	50-10 мм	< 10мм		
Ишчи органлари эластик стойкаларга ўрнатилган чизел						
1,51	18,41	1,58	12,73	34,26	53,01	5,9
2,02	18,12	1,77	9,73	34,58	55,69	6,2
2,94	17,84	1,89	7,20	35,09	57,71	6,8
3,35	17,48	2,06	6,02	35,63	58,35	7,4
Ишчи органлари пружинали саклагич билан жиҳозланган стойкаларга ўрнатилган чизел						
1,51	18,13	1,64	19,09	33,12	51,79	6,5
2,02	17,83	1,78	13,63	34,44	51,93	7,4
2,94	17,30	1,83	10,42	35,79	53,79	8,5
3,35	16,87	1,90	6,08	37,37	57,55	9,2
Ишчи органлари мавжуд /қаттик/ стойкаларга ўрнатилган чизел /контрол/						
1,51	19,29	0,99	23,80	33,79	42,41	7,8
2,02	18,76	1,25	23,04	35,52	43,44	8,7
2,94	18,60	1,37	18,48	36,03	45,49	9,2
3,35	18,19	1,51	15,11	36,50	48,39	9,9

Юқоридаги маълумотлардан кўриниб турибдики, чизелларнинг ишлов бериш чуқурлиги бўйича кўрсаткичлари бир-бирдан тубдан фарқ қилмайди. Тезлик ошиши билан барча вариантларда ишлов чуқурлигининг ўртача қиймати бир оз камайди, унинг бир текислигини характерловчи $\pm I_2$ нинг қиймати эса ошди. Бунга сабаб тезлик ошиши билан тупроқнинг ишчи органларига динамик таъсири ортади.

Тезлик ошиши билан уччала чизелнинг ҳам тупроқни қишатиш сифати ошди, яъни тупроқда қатта ўлчамли кесаклар камайиб, кичикла-ри қўлайди. Аммо барча тезликларда ишчи органлари эластик ва пружинали саклагич билан жиҳозланган стойкаларга ўрнатилган чизеллар-нинг тупроқни қишатиш сифати мавжуд чизелга нисбатан анча яхши.

Биринчи ва иккинчи вариантларни бир-бирига солиштирганда эластик стойкали чизел пружинали саклагич билан жиҳозланган стойкали чизелга нисбатан устун туришини кўрамиз. Эластик стойкали чизел ўтган жойда пружинали саклагич билан жиҳозланган стойкали чизел ўтган жойдагига нисбатан йирик, яъни улчами 50 мм дан ортиқ, кесаклар 3,22...6,36 % га кам, улчами 10 мм дан кам бўлган майда кесаклар эса 0,80... 3,76% га кўп бўлди.

Барча тезликларда ишчи органлари эластик стойкага ўрнатилган чизелнинг солиштира қаршилиги мавжуд чизелга нисбатан 17,9 ... 24,7 % кам бўлди.

Бунга сабаб эластик стойкаларни иш жараёнида тебраниб туришидир. Натижада ишчи органга тупроқ ёпишмайди, ўсилик қолдиқлари, илдишлари ва бегона ўтлар илинмайди, учраган ҳар хил тўсиқларни енгиб ўтиш осонлашади. Бундан ташқари стойканинг тебраниб туриши тупроқнинг ишчи орган таъсири остида деформацияланиш жараёнига ҳам катта таъсир этади.

Ишчи органлари пружинали саклагич билан жиҳозланган чизелнинг ҳам солиштира қаршилиги мавжуд чизелникига нисбатан кам бўлди, аммо эластик стойкали чизелга нисбатан эса бир мунча яқини бўлди.

Шундай қилиб, ўтказилган тадқиқотлар асосида пахтачиликда ишлатиладиган чизел-култиваторнинг ишчи органларини ўрнатиш учун ВИСХОМ да ишлаб чиқилган эластик стойкани қўллаш мақсадга мувофиқ деган хулосага келинди.

ҲОДАЛАНИЛАН АДАБИЁТЛАР

1. Китаев Н.А., Қодомиев В.В. Исследование упругих характеристик стоек и подвесок рабочих органов культиваторов. // Исследование и разработка почвообрабатывающих и посевных машин /сб.научн. тр.НПО ВИСХОМ/М., 1989, 114-133 -б.

2. Байметов Р.И., Мирахматов М., Тухтакузиев А. Обработка почвы на повышенных скоростях движения в зоне хлопководства. Ташкент. Фан, 1985, 48-б.

УДК 631, 331

У.Н. Абдурахмонов

0,9...1,4 СИЅГА МАНСУБ БУЛГАН ГИЛДИРАКЛИ ТРАКТОРЛАР
УЧУН ТУПРОҚҚА ЎЗА ИШЛОВ БЕРИШ ҚУРОЛИ СХЕМАСИНИ
АСОСЛАШ

Ҳозирги вақтда җумҳуриятимизда қишлоқ җўжалиги ва қорва экинларини экиш бўйича фермер ва деҳқон җўжаликлари кенг тарқал-

моқда.

Президент қошидаги Вазирлар Маҳкамасининг "Ўзбекистон җумҳурияти қишлоқ җўжалигини иқтисодий жиҳатдан қайта қуриш тадбирлари ҳақида"ги қарорида давлатга зарар билан ишлайтган халқ ва давлат җўжаликлари негизида ўзини ўзи бошқарадиган ишара, фермер ва деҳқон җўжаликлари ташкил этиш масаласи қўйилди.

Шуни таъкидлаш керакки, фермер ва деҳқон җўжаликлари унча катта бўлмаган ер майдонларида сабзавот, мева ва полиз экинларини етиштириш билан кўпроқ шуғулланади. Улар ўз җўжаликларининг иқтисодий самарадорлигини ошириш учун бир йилда битта ер майдонидан 2-3 марта ҳосил олади. Чунинчи, улар йилнинг ҳар хил даврлари /баҳор, ёз, куз/ да тупроққа ишлов беришади ва экин экишади. Демак уларнинг җўжаликлари учун ишлатиладиган машина ва қурооллар ихчам, ишлатишга қулай, енгил ва ҳар хил иш шaroитларида ишлайдиган бўлиши керак.

Барча хорижий мамлакатлардаги сингари бизнинг җумҳуриятимизда ҳам фермер ва деҳқон җўжаликларида гилдиракли тракторлардан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир. Занжирли тракторлар нархи қиммат бўлганлиги, фақатгина шудгор қилиш ва ерга экишдан олдин ишлов беришда ишлатилганлиги сабабли бу җўжаликлар учун зарарлидир.

Буларни ҳисобга олиб, ҳозирги вақтда җумҳуриятимизда фермер ва деҳқон җўжаликлари учун 0,9... 1,4 синфга мансуб бўлган гилдиракли тракторлар ва улар учун ишчи қурооллар маълумини яратишга йўналтирилган илмий ва конструкторлик ишлари олиб боришмоқда.

Мухим агротехник жараёнлардан бири, экишдан олдин тупроққа ўза ишлов бериш /бороналаш/дир.

Мавжуд тупроққа ўза ишлов бериш /бороналаш/ машина ва қурооллари 3 ва 4- синфга мансуб бўлган занжирли тракторларга тиркаб ёки осиб ишлатиш учун мослаштирилган. Табиийки, уларнинг оғирлиги, улчамлари ва тортишга қаршилиги катта бўлгани учун гилдиракли тракторлар билан ишлатиб бўлмайди.

Ўқорида келтирилган муаммоларни ҳисобга олиб, биз 0,9... 1,4 синфга мансуб бўлган гилдиракли тракторларга қўшиб тупроқни боро-налайдиган осма қурол ишлаб чиқиш ва улчамларини асослаш бўйича илмий тадқиқот ишлари ўтказдик.

Биринчи навбатда қуйидаги турдаги ишчи органлар билан жиҳозланган қуроолларнинг таққослаш синовларини ўтказдик. /Расмга қаранг/ I. АБН - 8,5 бороналаш агрегатининг қимматгичи - БЗСС-I, 0 бороначи /контрол/.

II. Икки қатор АБН-8,5 қимматгичи.

III. Уч қатор АБН-8,5 қиматгичи

IV. Икки қатор АБН-8,5 қиматгичи - симлик юмалоқ

V. Икки қатор АБН-8,5 қиматгичи - тишлик текислагич.

Синовлар ўзМЭИ тажриба хўжалигининг даласида эрта баҳорда /кузги шудгорни/ ва ёзда /оралиқ экин екишдан олдин/ ҳайдалган ерни бороналашда ўтказилди. Тажрибалар тракторнинг I,76 ва 2,37 м/с ҳаракат тезликларида ўтказилди.

Тажрибалар ўтказишдан олдин тупроқнинг намлиги ва қаттиқлиги ни аниқладик. Тупроқнинг намлиги 0... 10 см қатламда, кузги шудгорни бороналашдан олдин 17,98 процентни, ёзда ҳайдалган ерни бороналашдан олдин эса 15,81 процентни ташкил этди, қаттиқлиги эса мос равишда 0,62 МПа ва 0,47 МПа бўлди.

Ишчи қуроллардан мақбулини танлашда баҳолаш мезони қилиб тупроқнинг увоқланиш сифати /даражаси/, ишлов бериш чуқурлигининг бир текислиги ва нисбий металл сарфи олинди. Таққослаш синови натижалари жадвалда келтирилган. Жадвалдаги тажриба рақамларидан кўринадики, иш ҳаракат тезлигини 1,76 м/с дан 2,37 м/с гача оширилганда тупроқнинг увоқланиш даражаси ҳам ошади, яъни тупроқнинг қиматлиган қатламида ўлчами 25 мм дан кичик бўлган тупроқ бўлакчалари миқдори ошади. Бунинг сабаби шуки, ҳаракат тезлиги ошиши билан ишчи органларнинг тупроқ бўлакчаларига зарба кучи ошади.

Ҳаракат тезлиги ошиши билан барча ишчи қуролларнинг ишлов бериш чуқурлиги камайди. Бу ҳаракат тезлиги ошиши билан ишчи органларнинг тортишга қаршиликни ошиши билан изоҳланади.

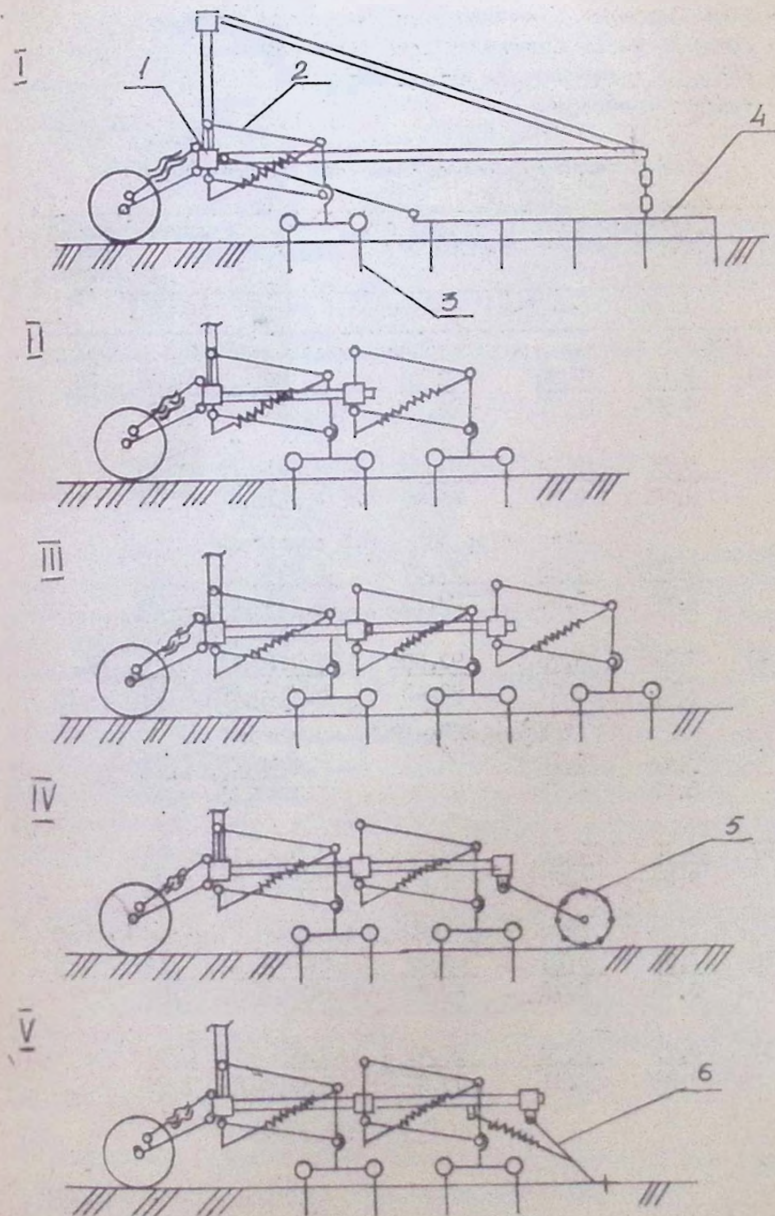
Контрол вариантдан бoshка барча вариантларда тупроққа агрономик талабларга тўла жавоб берадиган, етарлича юқори сифатли ишлов берилади.

Контрол вариантда қолганларига нисбатан иш сифат кўрсаткичлари пастроқ бўлди. Бунинг сабаби синов жараёнида БЗСС-1,0 борона қиматгичга нисбатан тупроқда камроқ чуқурликда ишлаган.

Қиматгичларнинг орқасидан қўйилган симлик юмалоқ ва тишли текислагичнинг тупроқ увоқланишига таъсири сезиларсиз даражада бўлди.

Таққосланган вариантлардан икки қатор қиматгичли вариантга энг кам метал сарфланади, уч қатор қиматгичли вариантга эса энг кўп метал сарфланади.

Таққослаш синови натижалари, икки қатор қиматгичли вариант энг мақбул вариант деган хулоса чиқариш имконини беради. Чунки бу вариантда тупроққа ишлов бериш сифати етарлича юқори, агрономик талабларга тўла жавоб беради ва бoshка вариантларга нисбатан кам металл сарфланади.



- I- расм. Тупроқни бороналаш учун ишчи қурол турлари.
 1- рама; 2- параллелограммик осма механизми;
 3- АБН -8,5 юмшатгичи; 4- симлик юмалоқ;
 5- тишлик текислагич.

I- жадвал
 Бороналаш агрегатларининг иш кўрсаткичлари

Хара- кат тезли- ги м/с	Қуйидаги ўлчамли тупроқ бў- лакчаларининг миқдори, %	Ишлов бериш чу- қурлиги, см	Нисбий металл сарфи кг/м		
50 мм	50мм-25мм	25 мм	М ер	$\pm J$	
АБН-8,5 бороналаш агрегатининг юмшатгичи+БЗСС-1,0 боронаси					
1,76	<u>8,44</u> 4,37	<u>12,30</u> 11,72	<u>79,26</u> 83,91	<u>4,19±0,32</u> 4,58-0,9	<u>1,26</u> 0,91 53
2,37	<u>5,84</u> 3,77	<u>13,16</u> 9,56	<u>81,00</u> 86,70	<u>3,94±0,26</u> 4,28±0,10	<u>1,10</u> 0,98
Икки қатор АБН - 8,5 юмшатгичи					
1,76	<u>0,888</u> 2,93	<u>8,25</u> 7,92	<u>90,87</u> 89,15	<u>5,85±0,31</u> 5,79±0,60	<u>0,87</u> 0,78
2,37	<u>1,40</u> 2,90	<u>6,55</u> 6,67	<u>92,05</u> 90,43	<u>5,21±0,11</u> 5,76-0,50	<u>0,77</u> 0,69 36
Уч қатор АБН - 8,5 юмшатгичи					
1,76	<u>0,40</u> 3,29	<u>6,10</u> 6,71	<u>93,50</u> 90,00	<u>5,46±0,20</u> 5,47±0,95	<u>1,00</u> 0,92
2,37	<u>0,10</u> 2,29	<u>7,30</u> 6,27	<u>92,60</u> 91,44	<u>4,86±0,11</u> 5,33±0,11	<u>0,80</u> 0,98 54
Икки қатор АБН-8,5 юмшатгичи+ симлик юмалоқ					
1,76	<u>1,96</u> 3,25	<u>9,80</u> 8,12	<u>88,24</u> 88,63	<u>5,10±0,25</u> 5,61-0,80	<u>1,12</u> 0,84
2,37	<u>0,91</u> 2,32	<u>8,70</u> 7,41	<u>90,39</u> 90,27	<u>4,90±0,12</u> 5,48-0,8	<u>1,16</u> 0,85 44

I-жадвалнинг давоми

	!	!	!	!	!
Икки қатор АБН - 8,5 юмшатгичи + тишли текислагич					
1,76	$\frac{1,20}{2,00}$	$\frac{9,13}{7,55}$	$\frac{89,67}{90,45}$	$\frac{5,45 \pm 0,11}{5,59-0,65}$	$\frac{0,78}{0,79}$
2,37	$\frac{0,00}{1,11}$	$\frac{7,30}{6,33}$	$\frac{92,70}{92,76}$	$\frac{5,33 \pm 0,13}{5,47 \pm 0,60}$	$\frac{0,90}{0,61}$ 44

УДК 631.319.06

А.Қ. Рухсатов

ПАХТАЧИЛИК КУЛТИВАТОРИ СЕКЦИЯСИДАГИ ИШЧИ
 ОРГАНЛАРИНИНГ ЖОЙЛАШ
 СХЕМАСИНИ АСОСЛАШ

Пахтачилик култиватори қатор орааб тупроқни юмшатиши учун юмшатгич панжалар билан жиҳозланади. Юмшатгич ишчи органлар, секцияларга ишлов бериш чуқурлиги бўйича дифференциал ҳолда ўрнатилади: яъни қатор ўртасида чуқур, қатор яқинида саёз. Бунда, ишчи органлар ишлов бериш чуқурлиги, гўза ён илдизларининг тармоқланиш бурчаги бўйича жойланиши керак. Шунинг учун тупроқ қўндаланг кесим узасини юмшатгич панжалар билан ишлаётган ҳолатини кўриб чиқамиз.

I-расмда кўрсатилганидек, юмшатгич панжалар ишлов бериш чуқурлиги бўйича ён илдизлар тармоқланиш бурчаги билан боғлиқ ҳолда жойлаштирилган. Бунда, ишчи органлар қаторига нисбатан қуйидагича масофада жойлашади.

$$E = h \cdot ctg \gamma$$

(1)

Бу ерда E - ишчи органларнинг гўза қаторига нисбатан жойлаш масофаси;

h, - ишлов бериш чуқурлиги, см;

γ - гўза ён илдизларининг тармоқланиш бурчаги, град.

Ёки I- расмга асосан E- масофани қуйидагича ёзишмиз мумкин:

$$E = (B/2 - a)$$

(2)

Бу ерда B - қатор ораси кенглиги, см;

a - ишчи органлар изи оралиги, см;

2-ифодани I- ифодага қўйиб, ишчи органларнинг қўндаланг кесим бўйича қўйиш мумкин бўлган чуқурлигини аниқлаймиз.

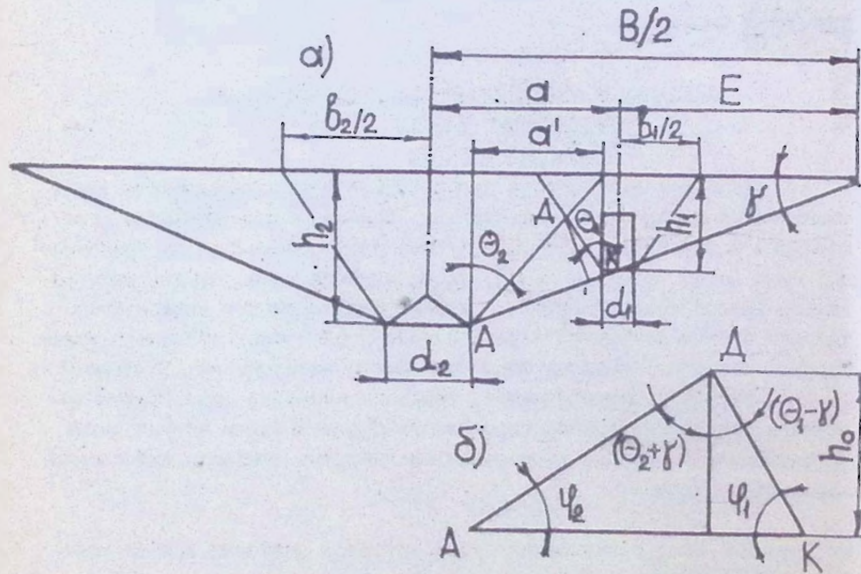
$$h = (B/2 - a) \cdot tg \gamma$$

(3)

3 - ифодада g ва θ ён илдишларининг жароҳатланишига, ишлов бериш, ишлов бериш чуқурлиги h , ишчи органлар изининг оралиги a , катор орасидаги кенглик b таъсир қилиши кўрсатилган.

Маълумки /I/ ён илдишлар горизонтал текисликка нисбатан, ўртача 24° дан бошлаб 17° кенгликда ривожланади. Вегетация даври бошида $\gamma 24^\circ$ ни ташкил қилса, g ва h кирганда 17° бўлади.

2- расмдаги номаграммада, g ва θ ён илдишлар тармоқланиш бурчагига нисбатан, ишлов бериш чуқурлигини қанчага қўпайтириш мумкинлиги кўрсатилган.



I- расм. Дифференциал ҳолда қўйилган ишчи органларининг деформация зонасини асослаш

Масалан, $\gamma 20^\circ$ ва $a 14$ см да ишлов бериш чуқурлиги h , II, 3 см га тенг. Бирок, ишчи органлар изининг оралиги a ва ишлов бериш чуқурлиги h , тупроқ деформация зонасининг кенглиги /б/ би-

лан аниқланади, яъни $a < b$ шарт бажарилгани ҳақда. I-расмга асосан деформация зонасининг кенглигини қуйидаги тенглик билан аниқлаймиз.

$$b = \frac{b_1 + b_2}{2} \quad (4)$$

Бу ерда

$$\left. \begin{aligned} b_1 &= a_1 + 2h_1 \tan \theta_1 \\ b_2 &= a_2 + 2h_2 \tan \theta_2 \end{aligned} \right\} \quad (5)$$

θ - тупроқ ён ёрилиш бурчаги, град.
/5/ - тенгликни /4/ га қўямиз.

$$b = h_1 \tan \theta_1 + h_2 \tan \theta_2 + \frac{a_1 + a_2}{2} \quad (6)$$

Шундай қилиб, $a < b$ шарт бажарилганда яқини қатламларда ишчи органларининг деформация зонаси кесилиб кетса, тубда ишлов берилмаган дўнглик қолиб кетади h_0 . Дўнглик баландлигини аниқлаш учун, /AK/ масофани горизонтал текисликка проекциясини туширамиз /I-расм/.

$$|AK| = a' \cos \gamma \quad (7)$$

Бу ерда

$$a' = a - (d_2/2 + d_1/2) \quad (8)$$

d - илдиш панжаларининг қамраш кенглиги, асм
/AK/ масофани φ_1 ва φ_2 бурчаклар билан боғлаймиз.

$$|AK| = |AA_1| \cdot \cos \varphi_2 + |AK_1| \cdot \cos \varphi_1 \quad (9)$$

/7/ - ифодани /9/ га қўямиз.

$$a' \cos \gamma = |AA_1| \cdot \cos \varphi_2 + |AK_1| \cdot \cos \varphi_1 \quad (10)$$

φ_1 ; φ_2 бурчаклар қийматини 16- раси бўйича аниқлаймиз.

$$\left. \begin{aligned} \varphi_1 &= 90^\circ - (\theta_1 - f) \\ \varphi_2 &= 90^\circ + (\theta_2 + f) \end{aligned} \right\} \quad /II/$$

φ_1 ; φ_2 ни қийматини 10/- ифодага қўямиз.

$$a' \cos f = |AA| \sin(\theta_2 + f) + |AK| \sin(\theta_1 - f) \quad /I2/$$

$(\theta_1 - f)$; $(\theta_2 + f)$ бурчаклар орқали дўнглик баландлигини аниқлаймиз.

$$h_o = |AA| \cdot \cos(\theta_2 + f) \quad /I3/$$

$$h_o = |AK| \cdot \cos(\theta_1 - f) \quad /I4/$$

/I3/- ва /I4/- ифодалардан.

$$|AA| = h_o / \cos(\theta_2 + f) \quad /I5/$$

$$|AK| = h_o / \cos(\theta_1 - f) \quad /I6/$$

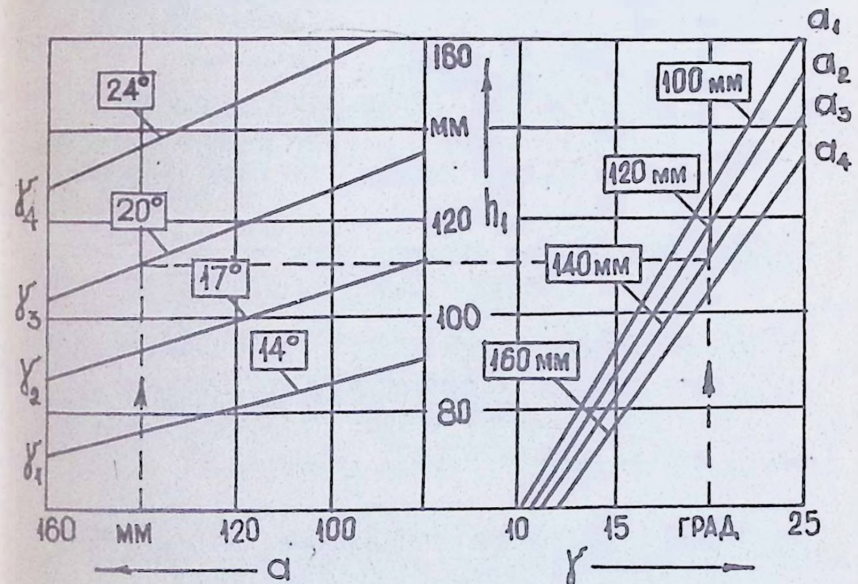
/I5/- ва /I6/, ифодаларни ҳисобга олган ҳолда /I2/- формула қуйдаги куралишга келади.

$$h_o = a' [\operatorname{tg}(\theta_2 + f) + \operatorname{tg}(\theta_1 - f)] \cdot \cos f \quad /I7/$$

/II/- ифодага /8/- ифодани қўйиб, ишчи органлар изи оралирини топамиз.

$$a = h_o \cdot \cos f [\operatorname{tg}(\theta_2 + f) + \operatorname{tg}(\theta_1 - f)] + \frac{d_2 + d_1}{2} \quad /I8/$$

/I8/- тенгликдан фойдаланиб, дўнглик баландлигини $|h_o|$ ишчи органлар изи оралирини $|a|$ типроқ ён ёрилиш бурчагини $|\theta|$ ва гўза ён илдизлар тармоқланиш бурчагини билан боғланиш графитини тузамиз /3-расм/.



2- раси. Ишлов бериш чуқурлигини берилган $|a|$ ва $|\gamma|$ нинг қийматларида аниқлаш номатриаси

3- расмдан кўринадикки, тупроқ ён ёрилиш ва ғўза ён илдиэларни тармоқланиш бурчақларининг купайиши, дўнглик баландлигини камайишига олиб келади, аксинча ишчи органлар изи оралигининг 10 см дан 14 см га купайиши дўнглик баландлигини 2,4 см дан 4,7 см га купайишига олиб келади.

Маълумки, /3/ ўсимлик ўсими ва ривожланишини бир хил таъминлаш учун дўнглик баландлиги h_0 2 см дан ошмаслиги керак. Бундан ташқари, дўнглик баландлиги тупроқ тўла-тўқис қамталишига таъсир қилади. Тупроқ тўла-тўқис қамталганлиги қуйидаги коэффициент билан аниқланади:

$$h_0 = \frac{S_p - S_{AAK}}{S_p} \quad (19)$$

Бу формулада S_p - ишчи органлар орасидаги умумий юза, см²;

S_{AAK} - ишчи органлар орасидаги ишланмай қолган юза, см². Ишчи органлар орасидаги умумий юза қуйидагича аниқланади.

$$S_p = a \left(\frac{h_2 + h_1}{2} \right) \quad (20)$$

S_{AAK} - учбурчак юзасини аниқлаймиз.

$$S_{AAK} = \frac{1}{2} |AA| \cdot |AK| \cdot \sin(\theta_2 + \theta_1) \quad (21)$$

/15/ ва /16/ ифодалардан /AA/ ва /AK/ ни /21/- ифодага қўямиз.

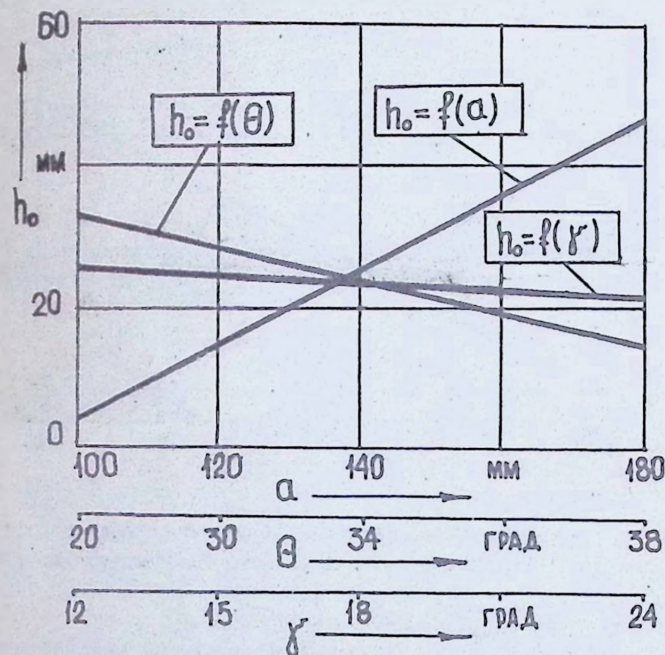
$$S_{AAK} = \frac{h_2 \cdot \sin(\theta_2 + \theta_1)}{\cos(\theta_2 + \theta_1) + \cos(\theta_2 - \theta_1 + 2\gamma)} \quad (22)$$

/20/ ва /22/ ифодаларни /19/ ифодага қўямиз.

$$h_0 = \frac{a(h_2 + h_1) [\cos(\theta_2 + \theta_1) + \cos(\theta_2 - \theta_1 + 2\gamma)] - 2h_2 \sin(\theta_2 + \theta_1)}{a(h_2 + h_1) [\cos(\theta_2 + \theta_1) + \cos(\theta_2 - \theta_1 + 2\gamma)]} \quad (23)$$

/23/ ифоданинг таҳлили шуни кўрсатадики, тупроқ тўла-тўқис қамталганлик коэффициенти h_0 ишчи органлар изининг оралиғи a , ишлов бериш чуқурлиги h_1 , дўнглик баландлиги h_2 , ғўза ён илдиэларининг тармоқланиш бурчаги γ ва тупроқ ён ёрилиш бурчақларига θ боғлиқдир.

/23/ формуладан фойдаланиб қурилган график /4-расм/ ишчи органлар изининг оралиғи билан дўнглик баландлиги ва тупроқ тўла-тўқис қамталганлик коэффициент боғлиқлиги учун аниқлик киритади, яъни ишчи органлар оралиғи $a = 10$ см бўлганда h_0 2,40 см ва



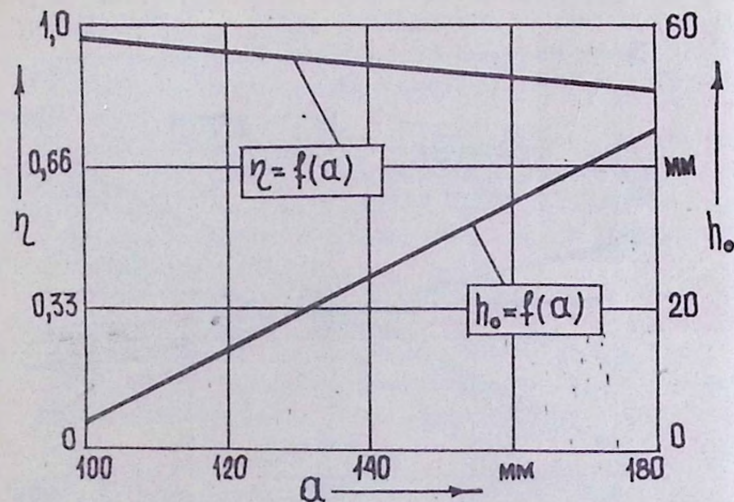
3- расм. Дўнглик баландлиги билан ишчи органлар изи оралиғи, тупроқ ён ёрилиш бурчаги ва ғўза ён илдиэлар тармоқланиш бурчаги ўртасидаги боғлиқлик

$h_0 = 0,975$ ни ташкил қилади. Ишчи органлар изининг оралиғи 14 см гача кенгайиши тупроқ тўла-тўқис қамталганлик коэффициенти унча таъсир қилмайди $\gamma = 0,93$, аммо дўнглик баландлигини 5 см гача ўсишга олиб келади.

Кўрсатилган /18/ ва /23/ формуладаги боғлиқликни текшириш учун ЎЗМЭИ лабораторияси тупроқли каналда тажриба ўтказилди.

Иزلаниш натижалари шуни кўрсатдики, /5-расм/ тажрибавий дўнглик баландлиги h_0^T , назарий ҳисоблардаги баландликдан h_0^H анча фарқ қилади.

Яъни 14 см ли ишчи орган изи оралиғидаги дўнглик баландлиги $h_0^H = 4,8$ см бўлса, $h_0^T = 2,7$ см ни ташкил қилади. Бунинг сабабини юқорида кўрсатилган тупроқ ён ёрилиш бурчаги θ ва ғўза ён илдиэларининг тармоқланиш бурчагининг γ таъсири билан тушунтилади.



4- расм. Ишчи органлар изи оралиғи билан тупроқ тўла-тўқис юмшатиш коэффициентлари ва дўнглик баландлиғи ўртасидаги боғлиқлик

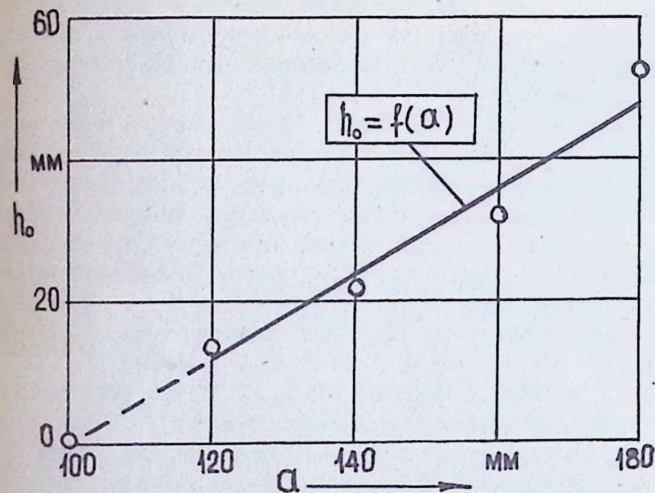
Масалан /3-расм/ тупроқ ён ёрилиш бурчагининг 26° дан 42° гача кўпайиши дўнглик баландлигини 3,2 смдан 1,6 см гача камайишига ва ғўза ён илдишлар тармоқланиш бурчагининг 12° - 24° қийматларда дўнглик баландлиғи 2,6-2,1 см, қийматларга тенгдир./

Шундай қилиб, назарий ва тажрибавий изланишлар асосида аниқланди, ишчи органлар изининг оралиғи 10 см. дан 14 см.гача кўпайтирилиши тупроқ тўла-тўқис юмшатиш коэффициенти таъсир қилмайди / η -0,975-0,93 / . Бунда ишлов бериш чуқурлигини / h / номаграммада кўрсатилган қийматлар асосида ўзгартириш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

И. Каримов А.

- Сохранение целосности корневой системы и ее влияние на продуктивность хлопчатника. Ташкент, Издательство "Фан" УзССР, 1977, 104-б.



5-расм. Ишчи органлар изи оралиғининг дўнглик баландлиғига таъсири

2. Летошнев М.Н. - Сельскохозяйственные машины. Теория проектирования и расчет. Изд. 2-ое. с.- х. литературы. - М., 1949. 856-б.
3. Тухтакузиев А. - Обоснование схемы размещения рабочих органов на упругих стойках на раме чизель-культиватора. Ташкент, труды УЗНИИМЭ вып. 34, 1992 г. 34...43-б.

УДК 631.331.04

К.М. Эрматов, С.П. Чирцов, Е.Я. Яшева

ПЛЕНКА ОСТИГА ЧИГИТ ЭКИШ МУДДАТЛАРИ

Ўзбекистон кишлок хўжалигини механизациялаш ва электрлаштириш илмий-тадқиқот олийгоҳида /ЎМЭИ/ 1985 йилдан буён фотопарчаланувчан пленка остига чигит экиш технологияси ва техника воситаларини ишлаб чиқиш борасида илмий-тадқиқот ишлари олиб борилмоқда. Дастлабки йилларда /1985-1987 йй/ кимё состави, кенглиги ҳар хил

булган пленкаларни текис далага ва пуштага ёпишнинг агротехник самарадорлиги ўрганилди. Бунда фотопарчалаувчан пленканинг мақсадга мувофиқ кенглиги камида 0,3 м, хизмат муддати эса 18... 20 кун бўлиши кераклиги аниқланди.

Кейинги йилларда /1987... 1991 й./ пленка остига чигит экиш муддатларини ўрганиш соҳасида илмий изланишлар олиб борилди. Бунда тукли, туксиз ва дражеланган чигитлардан фойдаланилди. Агротехник тажрибалар ЎЭМДИ тажриба хўжалигининг далаларида ўтказилди. Хўжалик ерлари ўртача қумоқ, эскидан сугориб келинаётган бўз тупроқдан иборат бўлиб, ер ости сувлари чуқур /10 метрдан ортиқ/ жойлашган. Хўжаликда 7:3 схемасида пахта-беда алмашлаб экиш йулга қўйилган.

Тукли, тукли дражеланган ва туксиз чигитлар кейинги 10 кунда ҳаво ҳарорати 8...9 /1987 й./, 9... 10 /1987...1989 й./ II...I2 /1991 й./, I3 ...I4 /1987...1989 й./, I5...I6 /1989...1990 й./ ва I7...I8° С /1988 й./ бўлганда пленка остига экилди.

Ҳамма тажрибаларда чигит экиш ва пленка ёпиш бир вақтда бажарилиди. Назорат учун қолдирилган майдонларга ҳам юқорида кўрсатилган муддатларда чигит экилди, лекин устига пленка ёпилмади. Ҳисоб майдонлари 9 × 0,9 м × 5 м – 18,0 м² ни /биринчи сон – қаторлар со-ни, иккинчи сон – қатор кенглиги, учинчи сон – ҳисоб майдони узунлиги/ ташкил этди. Кузатиш 4 × 0,9 м × 3 – 10,8 м² майдонда ўтказилди, яъни ҳисоб майдонининг боши ва охири бир метрдан ҳимоя учун қолдирилди. Ҳисоб майдонларининг такрорланиши – 4 марта.

Чигит экилган қаторларни пленка билан ёпиш намликни яхши сақланишга олиб келди. Тадқиқот олиб борилган йилларда пленка остидаги тупроқнинг чигит қадалган 5 см ли қатламида назоратга нисбатан намлик 3,4... 6,7 фоиз яхши сақланди. Пленка ёпиш тупроқнинг намлигини сақлашга ёрдам берибгина қолмай унинг ҳароратини ҳам кўтарди. Масалан, тупроқнинг 5 см ли қатламида ўртача суткалик ҳарорат пленка остида назоратга нисбатан 1,2... 4,5°С га кўп бўлди.

Пленка остидаги юқори ҳарорат ва намлик чигитларни яхши униб чиқишига ёрдам берди /I-жадвал/. Ўртача суткалик ҳаво ҳарорати 8... 9°С /16 март/ бўлганда чигит экиш шунинг кўрсатдики, пленка остида чигитларнинг дала унувчанлиги тукли бўлганда 70,7; дражеланган бўлганда 60,6 ва туксиз бўлганда 26,3 фоизни ташкил этди, яъни бу экиш муддати чигитлар учун пленка остига экилишига қарамай жуда ҳам ерталик қилди. Назорат майдонларига экилган чигитлар униб чиқмади.

Ҳаво ҳарорати 9...10°С бўлганда пленка остига экилган тукли

I-жадвал
Пленка остида ҳар хил экиш муддатларини чигитларнинг дала унувчанлигига таъсири

Экиш хонаси	Ўтган 10 кун- дан кун- га ҳаво ҳарора- ти, °С	Охири санаш куни	Пахта нави	Чигит тури	Лаборатория унувчан- лиги, %	Нихоллар со- ни минг/га	Дала лиги, %	Нозоратдан фарқи			
								Пленка рағда	Назо- рағда	Пленка рағда	Пленка рағда
16.03	8...9	23.04	С-4880	прак. тукли	90	1987 й	0	134,7	0	60,6	+60,6
				т-сиз	95		0	157,2	0	70,7	+70,7
30.03	5...10	23.04	С-6524	прак.	84		0	58,4	0	26,3	+26,3
12.04	9...10	12.05	Ташк-I	тукли	93		33,3	152,7	33,3	68,7	+25,4
25.04	19...14	25.05	С-4880	т-сиз	84		36,0	175,2	36,0	78,8	+42,5
				т-сиз	84		41,6	130,3	41,6	75,0	+33,9
04.04	9...10	03.05	Ташк-I	прак.	85	1988 й	66,7	132,2	66,7	46,4	+4,8
				тукли	95		61,5	173,6	61,5	80,2	+13,5
14.04	13...14	03.05	Ташк-I	прак.	74		54,5	162,7	54,5	75,3	+20,8
				т-сиз	91		54,5	120,6	54,5	25,7	+28,8
20.04	17...18	07.05	Ташк-I	тукли	85		64,2	143,8	64,2	28,9	+35,8
				т-сиз	85		47,5	169,2	47,5	18,3	+14,2
				тукли	91		41,9	105,6	41,9	15,9	+8,1
				т-сиз	85		65,7	146,1	65,7	11,9	+33,6
6-7.04	9...10	02.05	Ташк-I	тукли	95	1989 й	39,1	154,0	39,1	83,9	+44,8
14.04	13...14	02.05	Ташк-I	тукли	95		61,1	240,5	61,1	76,1	+15,0
25.04	15...16	19.05	Ташк-I	тукли	95		57,4	126,2	57,4	69,0	+11,6
27.04	15...16	21.05	Ташк-I	тукли	92	1990 й	57,7	192,2	57,7	69,6	+39,8
03.04	11...12	05.05	Наман-I	тукли	87	1991 й	23,5	83,4	23,5	43,1	+68,5
				тукли	87			151,9			+19,6

ва дражеланган чигитлар энг юкори дала унувчанлигига эга бўлди. Агар назорат учун колдирилган майдонларда тукли чигитларнинг дала унувчанлиги 33,3... 61,6; тукли дражеланган чигитларники 33,3... 66,7, туксиз чигитларники 22,9... 36,0 фоизни ташкил қилган бўлса, пленка остида тукли чигитларники 75,3... 78,8; дражеланган чигитларники 68,7... 80,2; туксиз чигитларники 22,9... 75,0 фоизни ташкил қилди ёки бошқача қилиб айтганда каторларни пленка билан ёпиш орқали тукли чигитларни дала унувчанлиги 17,3... 42,0; дражеланган чигитларники 13,5... 35,4 ва туксиз чигитларники 0... 39 фоиз куп бўлди. Мана шундай қонуният ҳаво ҳарорати II...I2° С бўлганда ҳам қўзатилиди. Бу муддатда экилган тукли чигитларнинг дала унувчанлиги пленка остида назоратга нисбатан 20,4 фоизга куп бўлди.

Чигит кеч муддатларда, яъни ўртача ҳаво ҳарорати 13...14° С бўлганда, экилганда пленка остида ва назорат майдонларида ниҳоллар униб чиқиши орасидаги фарқ камайди, ҳаво ҳарорати 15°С ва ундан ортик бўлганда эса пленка парчаланишга улгурмай ниҳолларни меъёрида ўсишига ҳалакит қилди ва ҳатто ниҳолларнинг барглари куйдириши қўзатилиди. Масалан, ҳаво ҳарорати 13...14°С бўлганда экилганда /1989 й/ тукли чигитларнинг дала унувчанлиги пленка остида 70,1; назоратда 61,1 фоизни ташкил этди, яъни улар орасидаги фарқ 15 фоизга тенг бўлди. Ҳаво ҳарорати 17... 18°С бўлганда экилганда эса /1988 й/ пленка тупрокни ортикча қиздириб юбориши натижасида пленка остида чигитларнинг дала унувчанлиги назоратга нисбатан тукли бўлса 8,1; дражеланган бўлса 28,6 ва туксиз бўлса 53,8 фоизга кам бўлди.

Шуниси диққатга сазоворки, пленка остида чигит экилишидан униб чиққунгача бўлган давр экиш муддатига қараб анча қисқаради /2-жадвал/.

Мисол учун, ҳаво ҳарорати ўртача 9... 10°С бўлганда экилганда пленка остида 12 кун /17.IV.89 й/ 67,1 минг/га ниҳол униб чиққан. Ваҳоланки назорат майдонларида бу вақтда бирор бир ниҳол униб чиқмаган эди. Бу майдонларда фақат 17 - кун /24.IV. 10 минг/га/ ниҳоллар униб чиқа бошлади ва 20 -кун /27.IV/ 66,8 минг/га.га етди. Бу шуниси кўрсатаяптики, пленка остида назорат майдонларидаги-га тенг ниҳоллар сони 8 кун илгари ундириб олинган.

Ҳаво ҳарорати ўртача 9...10°С бўлганда фотопарчаланувчан пленка остига чигит экканда тўла /яъни ниҳолларнинг ҳаммаси униб чиққан/ ниҳоллар униб чиқиши тезлашиши II кунни, 13...14°С ва 15... 16°С бўлганда эса мос равишда 8 ва 6 кунни ташкил этди.

2-жадвал

Пленка остига экишнинг чигит униб чиқишига таъсири

Экиш кунни	Ўртача ҳарорат, °С	Чигит тур ва нави	Вариантлар	Санаш кунларига қараб ниҳоллар сони, минг/га										Чигит Пленка экилган ва ниҳоллар униб чиқишига таъсири									
				назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да	назорат	п-ост-да
4.04	9...10	Т-1 тупли	назорат	18.IV 15,0	20.IV 50,0	22.IV 22,8	24.IV 21,0	26.IV 25,0	28.IV 20,6	30.IV 22,8	32.IV 25,0	34.IV 22,8	36.IV 25,0	38.IV 22,8	40.IV 25,0	42.IV 22,8	44.IV 25,0	46.IV 22,8	48.IV 25,0	50.IV 22,8	52.IV 25,0	54.IV 22,8	56.IV 25,0
7.04	9...10	Т-1 тупли	назорат	19.IV 0	21.IV 189,8	23.IV 0	25.IV 189,8	27.IV 0	29.IV 189,8	31.IV 189,8	33.IV 189,8	35.IV 189,8	37.IV 189,8	39.IV 189,8	41.IV 189,8	43.IV 189,8	45.IV 189,8	47.IV 189,8	49.IV 189,8	51.IV 189,8	53.IV 189,8	55.IV 189,8	57.IV 189,8
14.04	13...14	Т-1 тупли	назорат	19.IV 0	21.IV 189,8	23.IV 0	25.IV 189,8	27.IV 0	29.IV 189,8	31.IV 189,8	33.IV 189,8	35.IV 189,8	37.IV 189,8	39.IV 189,8	41.IV 189,8	43.IV 189,8	45.IV 189,8	47.IV 189,8	49.IV 189,8	51.IV 189,8	53.IV 189,8	55.IV 189,8	57.IV 189,8
25.04	15...16	Т-1 тупли	назорат	19.IV 0	21.IV 189,8	23.IV 0	25.IV 189,8	27.IV 0	29.IV 189,8	31.IV 189,8	33.IV 189,8	35.IV 189,8	37.IV 189,8	39.IV 189,8	41.IV 189,8	43.IV 189,8	45.IV 189,8	47.IV 189,8	49.IV 189,8	51.IV 189,8	53.IV 189,8	55.IV 189,8	57.IV 189,8
27.04	15...16	Т-1 тупли	назорат	19.IV 0	21.IV 189,8	23.IV 0	25.IV 189,8	27.IV 0	29.IV 189,8	31.IV 189,8	33.IV 189,8	35.IV 189,8	37.IV 189,8	39.IV 189,8	41.IV 189,8	43.IV 189,8	45.IV 189,8	47.IV 189,8	49.IV 189,8	51.IV 189,8	53.IV 189,8	55.IV 189,8	57.IV 189,8
3.04	11...12	Нам-1 тупли	назорат	12.IV 0,4	14.IV 13,8	16.IV 15,1	18.IV 17,6	20.IV 19,9	22.IV 22,2	24.IV 24,5	26.IV 26,8	28.IV 29,1	30.IV 31,4	32.IV 33,7	34.IV 36,0	36.IV 38,3	38.IV 40,6	40.IV 42,9	42.IV 45,2	44.IV 47,5	46.IV 49,8	48.IV 52,1	50.IV 54,4

Шундай қилиб пленка остига чигит экиш технологиясининг агро-техник самарадорлиги асосан экиш пайтидаги ўртача ҳаво ҳарорати билан белгиланади. Ўтган 10 кунда ўртача ҳаво ҳарорати $9...10^{\circ}\text{C}$ бўлганда пленка остига экиш тукли ва дражеланган чигитлар учун энг мақсадга мувофиқ экиш муддатидир. Бу оддий усулда экиш муддати $12...14^{\circ}\text{C}$ нисбатан $3...4^{\circ}\text{C}$ паст ҳароратдир. Ҳаво ҳарорати ўртача $13...14^{\circ}\text{C}$ бўлганда экиш пленка остига чигит экиш усулининг самарадорлигини 2 ва ундан ортиқ равишда камайтиради, $15...16^{\circ}\text{C}$ ва ундан баланд ҳароратда эса пленка остига чигит экиш умуман мақсадга мувофиқ эмасдир.

Туксиз чигитлар учун пленка остига эрта экиш, ҳарорат етишимаслиги туфайли, кеч экиш эса пленка яхши-парчаланиб улгурмаслиги ва бунинг оқибатида пленка остида ҳаво ҳаддан ташқари қизиб кетиши натижасида мақсадга мувофиқ эмасдир. Фотопарчаланувчан пленка остида туксиз чигит экишнинг энг мақсадга мувофиқ муддати бу ҳаво ҳарорати ўртача $12...14^{\circ}\text{C}$ бўлишидир.

УДК 631.331.5

В.Б. Сапаров, Д.Т. Утемуратова

ДОНЛИ ЭКИНЛАРНИ ЭКИШДА "СЗ-3,6"

СЕЯЛКАСИНИНГ ИШ САМАРАДОРЛИГИНИ ТАЪМИНЛАШ

Экиш агрегатини ишлатиш вақтида у "ГОСТ 27.002-89" бўйича классификацияланган ҳар хил вазиятда бўлиши мумкин. Мувозанатланган иш режимида ишлайётган агрегат бу вазиятларда маълум эҳтимолийлик даражасида бўлади. Буни ҳар бир вазиятда бўлган ўртача вақти орқали аниқлаш мумкин. Ишчи вазиятида бўлган вақтнинг эҳтимоли кўп факторларга, масалан, техник ва технологик тўхтовларга боғлиқдир.

Экиш даврида агрегатларнинг техник ва технологик сабабларига кўра тўхтаб қолиши ва иш унумини тушириб, экиш даврини чўзиб юборади. Агрегатларнинг иш самарадорлигини ошириш учун уларнинг ишчи ҳолатини, тиклаш вақтини ҳисобга олиш ва камайтиришга ҳаракат қилиш лозим.

Агрегатларнинг техник ҳолати уларнинг ишончлилиқ /бузилмаслик/ параметрлари орқали баҳоланади: тўхтовгача бўлган ўртача иш миқдори тўхтовдан кейин ишчи ҳолатини тиклашга кетган вақт, маълум миқдор ишга тўғри келадиган тўхтовлар сони ва ҳ.к. Бу параметрлар тасодикий катталиклар бўлиб, уларни аниқлашда ишлатиш жараёнида

ишончлилиқ кўрсаткичларининг ўзгариш қонуниятларини аниқлашга имкон берувчи математик статистика усулларидадан фойдаланилади.

Экиш агрегатининг иш тўғрисида статистик маълумотлар олиш учун 1991 йили Қорақалпоғистоннинг Нукус районидаги "Россия" давлат хўжалигида 170 соат давомида СЗ-3,6" типидagi 16 та сеялканнинг ишлари хронометрак усулида кузатилди ва икки йиллик маълумотлар ишлаб чиқилди. Улар қуйида келтирилган.

I-мадвал

Сеялкаларнинг ишлаш вақти структураси /ГОСТ 24059-80 бўйича/

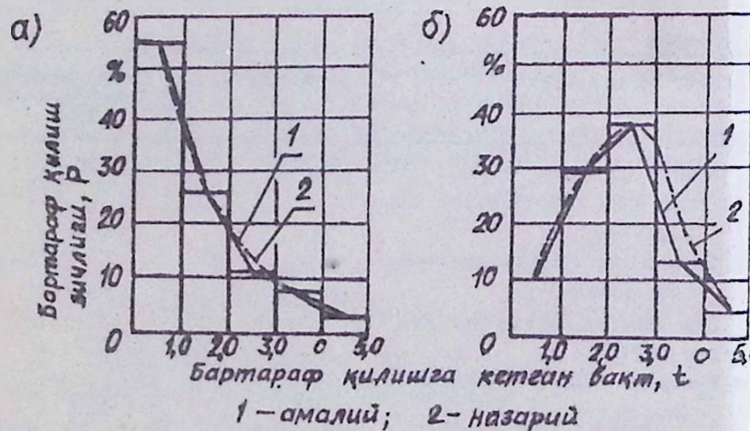
Вақт элементлари	Умумий вақт, с	Эксплуатация вақтига нисбатан фоиз
1. Асосий иш вақти	5,25	52,5
2. Технологик хизмат кўрсатиш вақти	1,3	13,0
3. Технологик тўхтовларни тиклаш вақти	0,15	1,5
4. Дам олиш ва шахсий эҳтиёжлар вақти	1,0	10,0
5. Кундалик техник хизмат кўрсатиш вақти	0,5	5,0
6. Техник тўхтовларни тиклаш вақти	1,6	16,0
7. Ташкилий сабабларга кўра тўхташ	0,2	2,0
8. Эксплуатация вақти	10,0	100,0

I-расмда сеялканнинг бузилмасдан ишлашнинг кўрсатадиган ишончлилиқ кўрсаткичлари берилган. Расмдан кўриниб турибдики, кўрсаткичлар эҳтимолийлик қонуниятлари асосида тақсимланган.

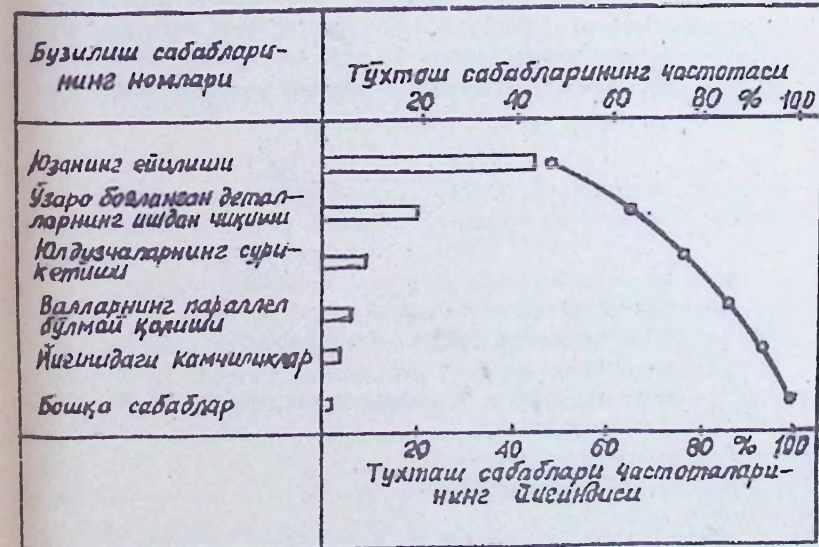
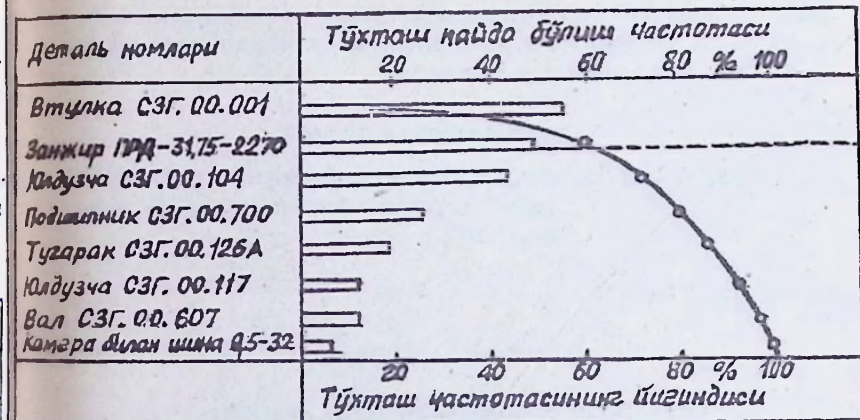
Тасодикий катталикларнинг тақсимланиш қонуни тўғрисидаги таҳмин, яъни назарий ва статистик тақсимотларнинг ўзаро мослиги кузофиқлиқ мезони бўйича текширилди /1/.

Тўхташгача бўлган ўртача иш миқдори ва уни тиклашга кетган ўртача вақт агрегатнинг алоҳида элементларини тўхтовларидан ташкил топган. Бузилган деталлар янги сони билан ёки таъмирлангани билан алмаштирилади.

Ўтказилган тажрибаларнинг натижалари асосида сеялқанинг энг нозик элементларини аниқлаш учун 2-расмда кўрсатилган Парето диаграммаси / тўхтовлар диаграммаси/ тузилди. Диаграммада эксплуатация даврида ишдан чиққан барча деталларнинг номлари келтирилган. Шунга қараб втулка, занжир халқалари, юлдузча каби кўпроқ ишдан чиқадиган деталларни билиб олишимиз мумкин. Кейин эса тўхтов сабабларининг диаграммасини /3-расм/ тузиб, шу деталларнинг ишдан чиқиш сабабларини аниқлаш мумкин.



Графикларни қуришда ишдан чиққан элементларни тўхтов сабабларини кўрилатган вақт давомида пайдо бўлиш частотасига қараб бартаф қилинади ва йиғилган частоталар чизиги чизилади. Ўтказилган текширув шуни кўрсатадики, қисм ва деталларнинг ишончилилик харақтеристикалари яхшилانган агрегатларнинг самарадорлигини ошириш учун муҳим резерв бўлганига қарамай, уларни тўхтовлардан бутунлай халос эта олмайд. Шунинг учун агрегатларнинг хизмат муддатини оширувчи ремонт ишлари учун захира қисмларнинг зарурлиги гумондан холидир. Шундан келиб чиқиб, анализ натижалари янги иқтисодий ҳўжалик юртиш усулларининг талабларига асосан Қорақалпоғистон шароитида экиш мавсумида захира қисмларга бўлган заруратни аниқлашга имкон беради. Умуман олганда ишончилилик назарияси бўйича кўриб чиқилган



усул, бир томондан керакисиз ортиқча захира қисмлар йиғилиб қолмаслигига ва иккинчи томондан қорақли бўлган захира қисмлар билан ўз вақтида тазминлашга интилишдир.

СОЯДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТ

Скороходов Е.Н. Эксплуатационное обеспечение безотказной работ агрегатов и комплексов. Моск-ва, 1991 г. 120-б.

УДК 631.331. /088.8/

С.П. Чирцов, К.М.Эрматов

ПЛЕНКАЎПЧИ МОСЛАМАСИНИНГ ИШЛАШ ЖАРАЁНИДА ПЛЕНКАНИНГ УЗИЛИШНИ УРГАНИШ НАТИЖАЛАРИ

Олийгоҳимизда ҳозир ишлатиб келинаётган пахта сеялқаларига пленкаўпчи мосламаси ишлаб чиқилиб, унинг параметрлари илмий асосда ўрганилмоқда. Назарий изланишлар асосида экин агрегати бошланғич иш тезланишнинг пленка ва пленкали ғалтак /бобина/ параметрлари билан боғловчи тенгсизлик ифодаси келтириб чиқарилган эди /1/:

$$a \leq \frac{2 \cdot R_{1,n} \cdot \delta [G_p]}{\pi \cdot \rho \cdot (R_{1,n}^4 - R_0^4)}$$

a - агрегатнинг иш тезланиши;

$R_{1,n}$ - "н" қават пленка ўралган бобина радиуси;

δ - пленка қадинлиги;

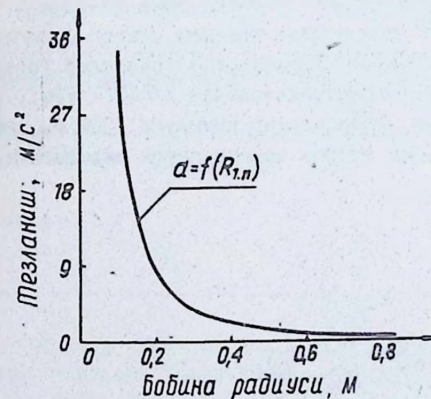
$[G_p]$ - пленкани бўйлама йўналишдаги рўхсат этилган уза оладиган қучланиш;

ρ - пленка эгчилиги;

R_0 - втулка ташқи диаметри.

Ифодадан кўриниб турибдики, агрегатнинг пленкани уза оладиган бошланғич иш тезланиши /тезлиги/ пленка микқалашиши ва бобина ўлчамлари катталашини билан камаяди ва аксинча. Бунни кўз олдидан эга келтириш учун δ -30 10 м, $[G_p]$ -16 МПа, ρ -950 кг/м³,

$R = 0,05$ м /2/ деб олиб, тезланиш a ўзгаришини бобина радиуси $R_{1,n}$ билан боғлиқ графигини қуравмиз /1-расм/.



1- расм. Бобина радиуси $R_{1,n}$ билан агрегат тезланиши a орасидаги боғлиқлик графиги

Расмдан кўриниб турибдики, бобина радиуси билан пленкани уза оладиган дастлабки тезланиш орасидаги боғлиқлик 3- даражали гипербола кўринишида бўлади.

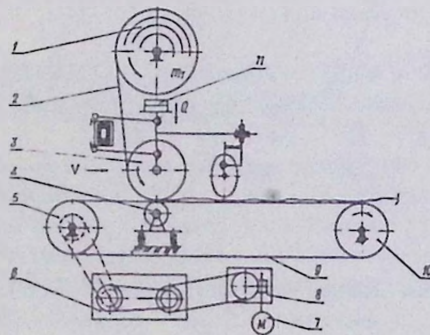
Маълумки, СЗУ-4 сеялқаси уруғ банкасининг ҳалми чигит 1,5 га майдонга етадиган қилиб танлаб олинган. Изланишларимиз шунни кўрсатаптики, /3/, агар пленка 1,5 га ерга етадиган бўлса бобина диаметри 0,4 метрга, массаси эса 36 кг га тенг бўлади.

Бундан ташқари 1- расмдан аниқ бўляптики, бобина радиуси 0,2 метр /диаметри 0,4 м/ бўлганда пленкани уза оладиган тезланиш 9 м/с² га яқин бўлади. Агар мавжуд пахта сеялқаларининг максимал иш тезлиги 2,78 м/с /10 км/соат/ бўлса ва бу тезликка агрегат ҳаракати бошланганда оний вақт t -1 сек/ ичида эришади деб ҳисоблаганимизда ҳам сеялка бор-йўғи 2,78 м/с² тезланишга эга бўлади. Демак, назарий тадқиқотларимиз шунни кўрсатаптики, пленкаўпчи мосламаси пахта сеялқаларининг мавжуд иш режимида пленка-

ни йиртиб юбормайди ва узмайди.

Бу назарий ҳулосаларни амалда текшириш учун лаборатория шароитида стендда пленка ёйилишининг технологик процесси ўрганилди. Бундан мақсад шуки, агар мабодо пленка узиладиган бўлса, пленкаёпгичнинг пленкани уза оладиган иш режимини топишдир.

Стенд /2-расм/ транспортер лентаси устига ўрнатилган пленкаёпгич секциясидан иборат. Транспортер тезликлар ўзгартиргичи орқали ўзгарувчан ток электродвигатели /N-2,7 кВт, n -1400 об/мин/ билан боғланган. Транспортер узунлиги 2000 мм, кенглиги 300 мм. Пружинали ролик тупроқ деформацияси вазифасини бажаради.



2- расм. Пленка ёйилишини ўрганиш стенди

1.- пленка бобинаси; 2- пленка; 3- пленка ёйдиган барабан; 4-пружинали ролик; 5- етакчи диск; 6-тезликлар ўзгартиргичи; 7- электродвигатель; 8- червякли редуктор; 9- транспортер лентаси; 10 - етакланувчи диск; 11- юклар.

Стенднинг ишлаш процесси қуйидагича: Пленка бобинадан қўлда тортилиб барабан ва транспортер лентаси орасидан ўтказилади. Барабаннинг транспортерга босими юклар орқали, тезлиги эса тезликлар ўзгартиргичи орқали ўзгантирилади. Транспортерт тезлиги тахометр ТЧ-110-Р ГОСТ 21339-75 ёрдамида назорат қилинди /I-жадвал/. Таърибада шартли индекси П-42, қалинлиги 20 мкм ва кенглиги 300

мм бўлган фотопарчаланувчан пленкадан фойдаланилди.

I-жадвал
Пленкаёпгич мосламасининг стенддаги иш
режими

Кўрсаткичларнинг номи	Белгиланиши	Ўлчов бирли- ги	Ўзгариш оралиғи
Бобина массаси	m_1	кг	10.....45
Тезлик	V	м/с	1,11....2,78
Барабаннинг оғир- лиғи	Q	кг	10.... . 70

Стендда юқорида кўрсатилган иш режимларида ўтказилган тажрибалар мослама пленкани узмаслигини кўрсатди.

Мосламани 0,90, 1,28 ва 1,66 м/с тезликларда ўтказилган дала синовлари ҳам пленка узишмаслигини кўрсатди.

Шундай қилиб, ўтказилган назарий ва амалий тадқиқотларимиз пахта сеялқаларининг мавжуд иш режимларида пленкаёпгич мосламаси пленкани узмаслигини исботлади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Чирцов С.П., Эрматов К.М. -Определение допустимого ускорения посевного агрегата в начале движения при раскладке узких лент пленки. Результаты исследований машинных процессов возделывания хлопчатника. Труды УЗНИИМЭ - Ташкент, 1992 -84-89-б.
2. ГОСТ 10354 - 82. Пленка полиэтиленовая, технические условия - М., Изд-во стандартов, 1983 38-б.
3. Чирцов С.П., Эрматов К.М. - Обоснование основных параметров бобины с пленкой // Тракторы и сельскохозяйственные машины - 1992, № 10-12 , 24-25-б.

С.П. Чирцов, Ф.А. Алимова

ЕРЁНҒОҚ ЭКИШ АППАРАТИНИНГ ЭКИШ ДИСКАСИ УСТИДАГИ АРИҚЧАЛАР ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Ерёнғоқ уруғини экиш учун пневматик /вакуум/ аппарати кўлаш мувофиқлиги маълум бўлди, чунки бу аппарат нозик ерёнғоқ уруғларига деярли шикаст етказмайди. Бу уруғларнинг ўзига хос ҳар хил шаклларга эга эканлиги ўлчамларининг кенг ўзгарувчанлиги ва пўстининг нозиклиги махсус аппарат ишлаб чиқишни ва унинг классик элементларини ўзгартиришни тақозо қилди. Масалан, уруғ камераси тикилиб қолишининг олдини олиш учун янги конструкция ишлаб чиқилди ва эзадиган одаддаги тўзғитгич ўрнига янги қурилма киритилди.

Бу аппаратда уруғларни тўзғитиш ва уруғ камерасида "қайнаётган" қатлам ҳосил қилиш учун горизонтал ўқ атрофида айланадиган экиш дискаси таркибли қилинган экиш дискаси уруғ камераси томонга қаратилган кўндаланг кесими ёзасидаги халқасимон ўйикка юқори фрикцион хоссага эга материал, яъни резинадан ясалган халқа қийирламайдиган қилиб маҳкамланади. Тешикларига бораётган уруғларни фаллаштириш учун халқа ёзасида 3...4 мм чуқурликда бир қатор ариқчалар қилинган. Бу ариқчалар ёзада халқанинг кичик ва катта радиусларини бириктирувчи эгри чизиқлар ҳолида қилинган.

Яна шуни қайд қилиш керакки, тешикларга берилаётган уруғлар тезлиги ва шу тешикнинг айланиа тезлиги бир-биридан йўналиши ҳамда абсолют қиймати жиҳатидан фарқи жуда кичик бўлиши керак, фақат шу шарт бажарилгандагина максимал мумкин бўлган экиш аниқлиги /80...95 %/ олинади.

Қўлчилик мақбул эгри чизиқларни текшириб, кўтариувчи ва пасавчи тармоққа эга, иккита ажойиб-таухтохрон ва брахистохрон хоссали циклоидани танлашда тўхталди.

Циклоида X_I O_I Y_I ўқлари координаталарида иккита тенглама билан ёзилади /1-расм/.

$$X_I = R_I (\varphi - \sin \varphi) \quad /1/$$

$$Y_I = R_I (1 - \cos \varphi) \quad /2/$$

Бу ерда: X_I ; Y_I — нуктанинг координаталари;

R_I — циклоидани ясовчи думалаётган айлананинг радиуси;

φ — айлананинг бурилиш бурчаги

Берилган эгри чизикни бошқа эгри чизиқларга яқин келтириш мумкин, ўлчамларини математик ҳисоблашда оддийликка эга.

Халқа ёзасидаги ариқчаларни ўйишда циклоидани ясовчи думалайдиган айлананинг радиусини танлаш керак. Буни қуйидаги шартдан келиб чиқиб танлаймиз: циклоиданинг устки А нуктасини халқанинг ташқи R радиусли айланаси билан туташтирадиган, шу циклоидани ясовчи айлананинг радиуси R_I энг кичик бўлади. Бу пайтда халқа ва ариқчалар билан ҳаракатга келтирилган уруғлар "қайнаётган" ҳолатда бўлади ва халқанинг ташқари қирраси ёнида жойлашган тортувчи тешикларга равон келади.

Циклоида хоссалари ва экиш дискаси конструктив параметрларини ҳисобга олган ҳолда циклоидани ясовчи айлананинг радиуси R_I ни аниқлаймиз.

Циклоида ўзининг максимал устки А нуктасига $\varphi = 180^\circ$ бўлганда эришади /1/ ва /2/ тенгламалар ишлатилиб, уларга φ нинг қийматларини қўйиб, А нуктанинг координаталари X_A , Y_A ни аниқлаймиз.

$$X_{A1} = 3,14 R_I \quad /3/$$

$$Y_{A1} = 2 R_I \quad /4/$$

Маълумки, айлана тенгламаси XOY координата ўқларида /1-расм/ шундай ёзилади:

$$x^2 + y^2 = R^2 \quad /5/$$

$X_I O_I Y_I$ ва XOY ўқларини биргаликда кўриб чиқилганда, қуйидагини олиш мумкин:

$$Y_A = 2 R_I + Y \quad /6/$$

/3/, /4/, /5/ ва /6/ тенгламаларни биргаликда очиб, циклоидани ясовчи айлананинг минимал радиусини аниқлаймиз, яъни

$$(2r)^2 + (2R_1 + r)^2$$

ёки

$$3,14^2 R_1^2 + 4R_1^2 + 4R_1 r + r^2 = R^2 \quad /7/$$

/7/ тенгламадан келтирилмаган тўлиқ квадрат тенглама оламиз:

$$R_1(1;2) = \frac{-4r \pm \sqrt{55,44R^2 - 39,44r^2}}{27,72} \quad /8/$$

$\sqrt{} = 20$ мм ва $R = 52,5$ мм қийматларни /8/ боғланишга қўйиб, айлананинг минимал микдорини аниқлаймиз. $R_1 = 10,47$ мм.

Бундан келиб чиқиб, А нуктанинг абсциссаси $X_{AI} = 32,88$ мм га тенг бўлади. Лаборатория шароитида экспериментал текшириш учун топилган абсциссани тўрт қисмга бўламиз, яъни $X_4 = 8,22$ мм; $X_3 = 16,42$ мм; $X_2 = 24,66$ мм ва $X_1 = 32,88$ мм.

Абсциссанинг шу қийматлари учун уларга мос равишда, /1/ ва /2/ тенгламаларни биргаликда ечиб, y ва R_1 қийматларини аниқлаймиз. Масалан, $X_3 = 16,44$ мм қиймати учун /5/ тенгламадан қуйидагини олиш мумкин:

$$16,44^2 + y^2 = R^2$$

Шу тенгламани ечиб, қуйидагини оламиз:

$$y = \sqrt{R^2 - 16,44^2}$$

$$y = 49,86 \text{ мм}$$

Циклоида учун

$$y_3 = y - \sqrt{} = 49,88 - 20 = 29,86 \text{ мм.}$$

Циклоиданинг тенгламалари шундай ёзилади:

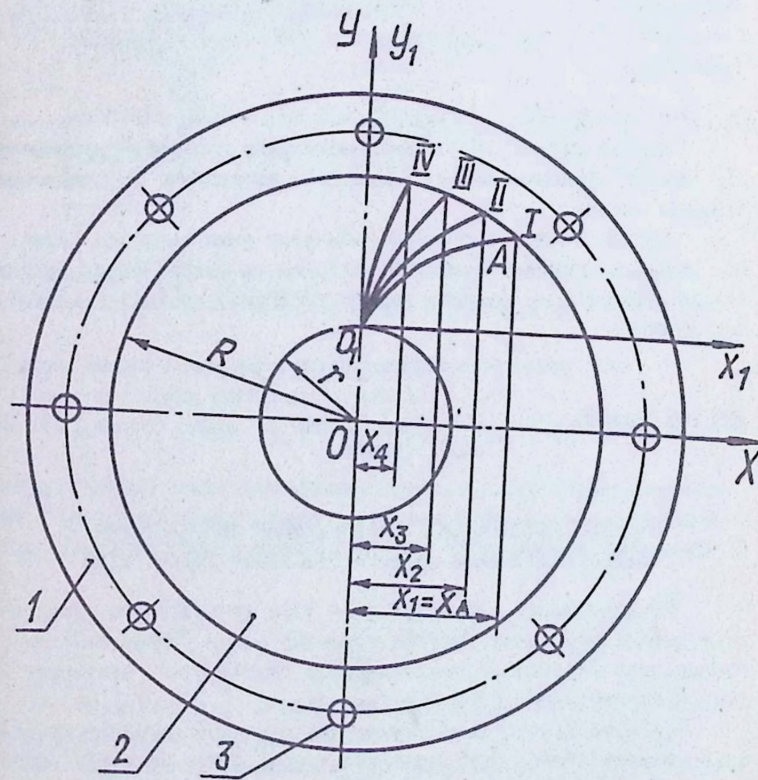
$$16,44 = R_1(18 - 8 \sin 18) \quad /1/$$

$$29,86 = R_1(1 - \cos 18) \quad /2/$$

/1/ тенгламани /2/ тенгламага бўлиб,

$$0,55(1 - \cos 18) = 18 - 8 \sin 18$$

ни оламиз.



I- расм. Ҳар хил параметрли циклоидалар

I- экиш дискаси;

2- тарам-тарам халқасимон нақладка;

3- тортиб оладиган тешиқ.

Бу тенгламани ечимини график йўл билан, яъни $Z(\psi)/1 = 0,55$ /1-603 $\psi/1$ ва $Z(\psi)/1 = \psi - 8 \ln \psi$ функцияларини қуриш йўли билан олиб бориш мумкин.

Кесилиш нуқтаси бу тенгламанинг ечими бўлади, масалан:

$$\begin{aligned} x_3 &= 16,44 & \text{ва } y_3 &= 26,86 \text{ учун } \psi_3 = 1,55; & R_3 &= 30 \text{ мм} \\ x_4 &= 8,22 & \text{ва } y_4 &= 31,84 \text{ учун } \psi_4 = 0,79; \\ R_4 &= 99,5 \text{ мм} \end{aligned}$$

$x_2 = 24,6$ ва $y_2 = 26,3$ учун $\psi_2 = 2,34$; $R_2 = 15,5$ мм
Шундай қилиб / $\psi/1$ параметрларини аниқлаб, циклоиданинг /1/ ёки /2/ тенгламасидан думалаётган айлананинг R_i радиусини аниқлаш мумкин.

Шундай қилиб, ҳар қайси қийматлар учун циклоида қуриб, унга мос равишда ариқчали дискалар тайёрлаш ва уларни ёнғоқ уруғларини экишда лаборатория тадқиқотларида текшириб, оптимал циклоидани танлаш мумкин.

УДК 631.348.45

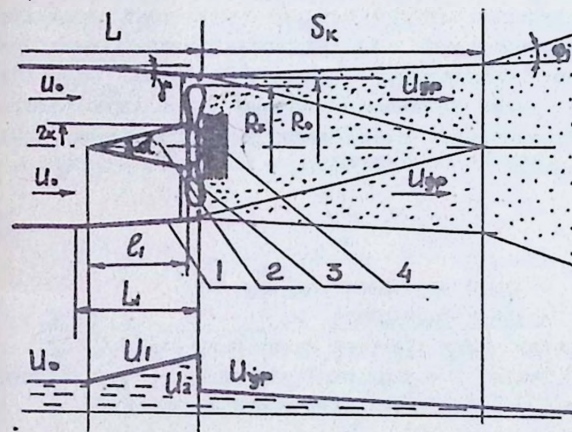
Б.Б. Утепов

ШАМОЛ ГИДДИРАКЛИ ПАРЧАЛАГИЧНИНГ ВЕНТИЛЯТОРЛИ ПУРКАГИЧЛАР ҲАВО ОҚИМИГА ТАЪСИРИНИ ТАДҚИҚ ЭТИШ

Ўзининг физик хусусиятларига кўра вентиляторли пуркагичларнинг ҳаво оқими эркин /каттик тўсиқлар билан чегераланмаган/, чуқуртирилган /қўзғалмас газли муҳитда тарқалувчи/, изотермик /бир хил температурали/, турбулент оқимдир.

Ҳозирги вақтда ҳаво оқимларини тадқиқот қилинган кўпгина ишлар мавжуд бўлиб, буларнинг ичида жуда чуқур ва кенг тадқиқотлар Г.Н. Абрамовичга тегишлидир /1/. Вентиляторли пуркагичлар соплосининг чиқиш кесимига қараб изотермик ҳаво оқими ясси, кичик ва халқасимон кесимга эга бўлган, ҳар хил хусусиятли оқимларга бўлинади. "ОВХ-28" маркали вентиляторли гўза пуркагичнинг ҳаво оқими кичик кесимга эга бўлган изотермик оқим бўлиб кўпгина илмий ишларда асосланган /2,3/. Энди вентиляторли пуркагич соплосининг чиқиш кесимига шамол гиддиракли парчалагич ўрнатган ҳолда, ҳаво оқимининг ўзгаришини кўриб чиқамиз /1-расм/. Ҳаво оқими хусусият-

ларининг бир текис ўзгариши учун, симметрия ўқига конусли суйри жойлаштирамиз.



1-расм. Шамол гиддиракли парчалагичнинг бўйланма ҳаво оқими тезлигига таъсири

1.-сопло, 2- конусли суйри, 3- шамол гиддираги, 4-парчалагич.

Мавжуд вентиляторли пуркагичлар соплоси, ҳаво оқимини тезлигини ошириш учун ён торайиш бурчаги α га эга бўлиб, чиқиш кесимидаги бўйлама ҳаво оқимининг тезлиги куйидаги ифода билан аниқланади.

$$U_0 = \frac{R^2 U_5}{R^2 - l^2 \tan^2 \alpha} = \frac{R^2}{R_0^2} \cdot U_5 \quad \text{№ 1/1}$$

бу ерда U_0 - бошланғич ҳаво оқимининг тезлиги, м/с;
 R - соплонинг радиуси, м;
 R_0 - сопло чиқиш кесимининг радиуси, м;
 l - торайган қисм узунлиги, м;
 α - ён торайиш бурчаги, град;

Вентиляторли ҳаво пуркагичларининг изотермик ҳаво оқими ўзгариши - асосан соплонинг чиқиш кесимидаги ҳаво оқими тезлиги U_0 нинг ўзгариши билан ифодаланади ва бошланғич тезлик U_5 ни амалда аниқлаш мураккаб бўлганлиги учун, бўйланма ҳаво оқими тезлигининг ўзгаришини бўйланма тезлик U_0 асосида ўрганамиз.

Ҳаво оқими α бурчакли конус суйри устидан ўтганда, икки

оқимга бўлиниб, кмалок кесимли изотермик оқимдан тубдан фарқ қиладиган ҳалқасимон изотермик оқимга айланади. Ҳалқасимон изотермик оқимларни ўрганиб, кўпгина олимлар шу хулосага келдиларки, /4,5/ ҳалқасимон изотермик ҳаво оқимининг бўйланма тезлигининг ўзгариши характери конус бурчаги α -га боғлиқ бўлиб, $\frac{\alpha}{2} < 30^\circ$ бўлганда бўйланма тезлик ўзаги соплонинг симметрия ўқиға қараб ўзгариб, ҳаво оқими кмалок изотермик оқимға айланади. Шу хулосадан қуйидаги ифодани аниқлаймиз:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} < \frac{z_k}{l_1} \quad /2/$$

бу ерда: z_k – конус асосининг радиуси, м;
 l_1 – конус баландлиги, м;

Шаклланган ҳаракат ҳосил бўлгунга қадар ҳаво оқими $l_1 = \frac{2}{3} L$ /3/ масофани босиб ўтади, L – соплонинг узунлиги, м, шунинг учун конус баландлиги l_1 – дан катта бўлмаслиги керек, ёки

$$l_1 < L/3 \quad /4/$$

шунда конусли сўйри ярим бурчагини қуйидагича аниқлаймиз:

$$\operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} < 3 z_k / L \quad /5/$$

Энг катта қийматға эга бўлган конус асосининг радиусини қуйидагича ифодалаймиз:

$$z_{\max} < \frac{L}{3} \operatorname{tg} \frac{\alpha}{2} \quad /6/$$

Конусли сўйри баландлигига тенг бўлган қисмдаги ҳаво оқимининг бўйланма тезлиги сўйри усти қисмининг бир-биридан фарқ қилувчи қисмларға эга бўлганлиги учун, бўйланма ҳаво оқимининг тезлиги қуйидагича топилади:

$$u_1 = \frac{a}{\sqrt{F_0 - F_k}} \quad /7/$$

бу ерда: $a = \gamma F_0 u_0^2$ – ўтаётган ҳаво ҳажмининг I секунддаги оғирлиги, н/с

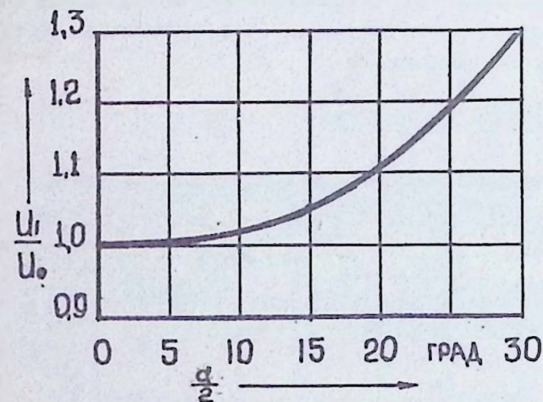
γ – ҳавонинг солиштира оғирлиги, н/м³

$F_0 = \pi R_0^2$ – сопло чиқиш кесимининг юзаси, м²

a, F_0 ва F_k – ларнинг қийматини /7/ ифодаға қўйиб, сўйри конус усти устидаги ҳаво оқимининг бўйланма тезлигини топамиз:

$$u_1 = \frac{u_0 R_0^2}{R_0^2 - z_k^2} = \frac{u_0 R_0^2}{R_0^2 - \frac{L^2}{9} \operatorname{tg}^2 \frac{\alpha}{2}} \quad /8/$$

2-расмда ҳаво оқими бўйлама тезлигининг конусли сўйри устидаги ўзгариши бўйлама тезлик u_0 га нисбатан кўрсатилган.



2-расм. Ҳаво оқими бўйлама тезлигининг $\alpha/2$ бурчакка боғлиқ ҳолда u_0 га нисбатан ўзгариши

Графикдан кўришиб турибдики, конус бурчаги α нинг ўсиши билан конус сўйри устидаги ҳаво оқимининг бўйлама тезлиги ҳам ошаётир ва энг катта ярим конус бурчак $\alpha/2 = 30^\circ$ бўлганда, бўйлама ҳаво оқимининг тезлигини қуйидагича ифодашамиз мумкин:

$$u_1 = 1.5 u_0$$

Бундан ташқари ҳаво оқими соплонинг чиқиш кесимида қойлашган шомол гилдирагининг айланиш юзаси F_k дан ўтади. Маълумки, /6/, бу ҳолда ҳаво оқими тезлигининг бир қисми шомол гилдирагининг айлантиришга сарф бўлади.

$$u_2 = u_1 - u_3 \quad /9/$$

бу ерда: U_2 - шомол ғилдирағини айлантиришга сарф булган ҳаво оқимининг тезлиги, м/с;

U_3 - шомол ғилдирағини айланиш юзасидан ўтган ҳаво оқимининг тезлиги, м/с;

Шомол ғилдирағини айлантиришга кетган ҳаво оқимининг тезлиги ҳаво оқими энергиясидан фойдаланиш коэффициенти ξ билан ифодаланади.

$$\xi = 4 \left(1 - \frac{U_2}{U_1} \right)^2 \frac{U_2}{U_1} \quad /10/$$

ξ - нинг қийматини /10/ - ифодага қўйиб ва бир қатор содда-лаштиришлардан сўнг, шомол ғилдирағи айланиш юзасидан ўтган ҳаво оқимининг тезлигини аниқлаймиз:

$$U_3^3 - U_1 U_2^2 + \frac{U_1^3}{4} \xi = 0 \quad /11/$$

Бу оддий куб тенглама бўлиб, ечимни қуйидагича ифодаланади:

$$U_3 = U_1 \left[\left(\sqrt{1.56 \cdot 10^{-2} \xi} (\xi + 2.37) - 0.125 \xi + 0.037 \right)^{1/3} + \left(\sqrt{1.56 \cdot 10^{-2} \xi} (\xi + 2.37) + 0.125 \xi + 0.037 \right)^{1/3} \right] - \frac{U_1}{3} \quad /12/$$

Шомол ғилдирағи айланиш юзасидан ўтган ҳаво оқими тезлиги U_3 нинг ҳаво оқими энергиясидан фойдаланиш коэффициенти ξ га боғлиқ ҳолда ўзгариши 3 - расмда кўрсатилган.

Расмдан кўриниб турибдики, ξ нинг ошиши билан ҳаво оқими бўйлама тезлиги ҳам ошаётир. Келтирилган графикни анализ қилиб ва бир қатор тахминлар асосида 12-ифодани қуйидагича ёзишимиз мумкин:

$$U_3 = U_0 \sqrt[3]{\xi} \quad /13/$$

Соплодан чиқаётган ҳаво оқимининг ўртача бўйлама тезлигини аниқлаш учун, соплонинг чиқиш кесимидан I- секундда ўтаётган ҳаво оқимининг оғирлигини кўриб чиқамиз:

$$Q_{\text{ўр}} = Q_1 + Q_2 \quad /14/$$

бу ерда $Q_1 = \gamma U_1 \pi (R_0^2 - R_F^2)$ - шомол ғилдирағи айланиш юзасидан таш-

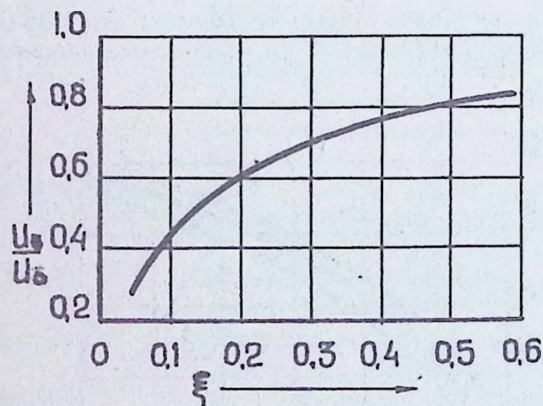
қарида I- секундда ўтаётган ҳаво оқимининг оғирлиги, н/м;

- шомол ғилдирағи айланиш юзасидан бир секундда ўтаётган ҳаво ҳаъмининг оғирлиги, н/м;

R_F - шомол ғилдирағининг радиуси, м.

Шунда

$$U_{\text{ўр}} R_0^2 = U_0 (R_0^2 - R_F^2) + U_3 R_F^2 \quad /15/$$



3-расм. Шомол ғилдирағи айланиш юзасидан ўтган ҳаво оқими тезлиги U_3 нинг ξ га боғлиқлиги

Бу ифодани ёзиб, ҳаво оқимининг ўртача бўйлама тезлигини топаемиз:

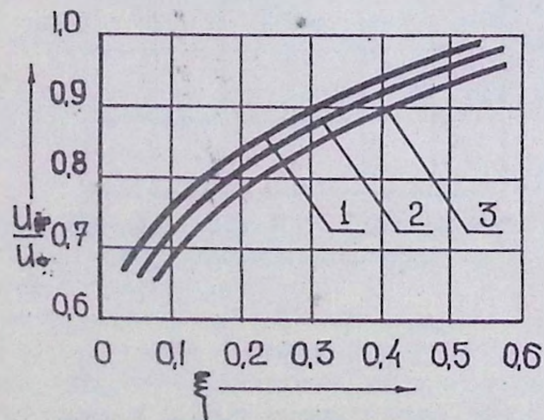
$$U_{\text{ўр}} = \frac{U_0 (R_0^2 - R_F^2)}{R_0^2 - R_F^2} + \frac{R_F^2}{R_0^2} U_3 \quad /16/$$

Дқоридаги ифодадан кўрииб турибдики, ҳаво оқимининг ўртача бўйлама тезлиги конус суйри асосининг ва шомол гилдирагининг радиусларига боғлиқдир.

Мавжуд вентиляторли пуркагич "ОВХ-28" сопласининг чиқиш кесимининг радиуси $R_0 = 0,2$ м ва энг катта ярим конус бурчак $\alpha/2 = 30$ градус бўлганда, конус суйри асосининг радиуси $Z_c = 0,096$ м бўлганлиги учун, шомол гилдиракли парчалагич ўрнатилган соплонинг чиқиш қисмидаги ҳаво оқимининг ўртача бўйлама тезлигини қуйидагича ифодалашимиз мумкин:

$$U_{\text{ср}} = U_0 \left[1 - 2,5 R_F^2 \left(1 - \sqrt[3]{\xi} \right) \right] \quad (17)$$

Ҳаво оқимининг ўртача бўйлама тезлигининг ҳаво оқими энергиясидан фойдаланиш коэффициент ξ га боғлиқ ҳолда ўзгариши 4-расмда кўрсатилган.



4-расм. Ҳаво оқими ўртача бўйлама тезлигининг ҳаво оқими энергиясидан фойдаланиш коэффициент ξ га боғлиқлиги

1. $R_F = 0,1$ м, 2. $R_F = 0,125$ м, 3. $R_F = 0,15$ м

Графикдан кўрииб турибдики, ҳаво оқимининг ўртача бўйлама тезлиги $U_{\text{ср}}$ асосан ξ га боғлиқ бўлиб, коэффициент ξ нинг юқори

кўрсаткичларида такомиллаштирилган пуркагичларнинг ҳаво оқимининг ўртача бўйлама тезлиги мавжуд вентиляторли гўза пуркагичи "ОВХ-28" нинг кўрсаткичларига яқин бўлади. Шундан хулоса қилиб айтиш мумкинки, дқоридаги назариялар асосида мавжуд гўза пуркагичи шомол гилдиракли айланувчан дискали парчалагич ўрнатган ҳолда жуда кичик такомиллаштириш мобайнида жуда катта самарали ишлов беришга эришиш мумкин.

Фойдаланилган адабиётлар

1. Абрамович Г.Н. - "Турбулент оқимлар назарияси", М. Напр. "Физматгиз". 1960 йил. 132-б.
2. Гушин Е.Г. - Вентиляторли пуркагичлар ҳаво оқимини шакллантирувчи мосламанинг конструктив параметрларини асослаш мақсадида, кичик ҳажмли гўза пуркагичининг технологиясини тадқиқ этиш. Диссертация, Душанба. 1976 йил, 204-б.
3. Султан-Шах. Е.Г. - Вентиляторли бог пуркагичининг ҳаво оқимининг параметрларини асослаш. Автореферат. Р.И. С 7 М. Ёстов.Дон. 1963 йил.
4. Талиев В.Н. - Вентиляция аэродинамикаси. М. "Стройиздат", 1979 йил. 295-б.
5. Альтшуль А.Д. - Гидравлика ва аэродинамика. М. "Стройиздат". 1987 йил. 412-б.
6. Фатеев Е.М. - Шомол двигателлари. М. "Машгиз", 1962 йил. 235-б.

УДК 631.319; 631.333

А.Х. Хожиев, Б.А. Ишнйзлов

МИНЕРАЛ ЎҒИТ СЕПИШ АППАРАТИ ҒАЛТАҒИ ТОЗАЛАҒИЧИНИНГ АСОСИЙ ПАРАМЕТРЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Экиш ашпарати ғалтағи навларига минерал ўғитлар майда заррачалари ёпишмайдиган шароитда бу аппаратлар юқори даражада сепиш текислигини таъминлайди. Аммо юқори намли минерал ўғитларни сепишда, бундан халис бўлишнинг иложи йук. Ундан ташқари, айрим ми-

нэрал ʋгитлар ʋқори гигроскопик ҳисобланади ва теккан ʋзага ёпишиши мумкин.

Оқори намли ʋгитларни ғалтак ёрдамида сепганда, уларнинг ғалтакка ёпишиш эҳтимоллиги янада ошади. Шунинг учун ғалтакни ёпишган ʋгитлардан даврий ёки доимий тозалайдиган мослама ишлаб чиқиш кераклиги ʋз-ʋзидан кўриниб турибди. Шундай мослама сифатида пружинали тозалагич ишлатиш мумкин /I-расм/.

Ғалтакни яхши тозалаш учун унинг қирраси олди ва орқа томони бирор бурчакка эга учбурчаксимон бўлиши керак. Бу бурчак қанча катта бўлса, қирра ёпишган ʋгитлардан шунча яхши тозаланади. Лекин бурчаклар қиймати $1/\alpha$, ʋгитлар ғалтак новларига яхши жойлаштиши учун, ʋгит ишқаланиш бурчаги $1/\beta$ дан катта бўлмаслиги лозим, яъни $\beta' > \alpha \approx 30^\circ$.

Ғалтак қиррасини пружинали тозалагич ёрдамида тозалаш хараёнини кўриб чиқамиз. I-расмдан кўриниб турибдики, ғалтак қирраси иккала томонини ҳам яхши тозалаши учун тозалагич ишчи қирраси кўрри қилиниши керак, чунки уни ботик ёки каварик қилинса, ғалтак қиррасининг ғалтак бир томони яхши тозаланади. Пружинали тозалагич ишчи Артоболовский /I/ бўйича симметрик учбурчаксимон формали кулачоқка эга уч бўгинли кулачоқли механизм ишига ўхшайди. Тозалагич ўлчамлари максимал мумкин бўлган босиш бурчаги γ_{max} қийматини танлашга борлиқ.

Ғалтак қирраси орқа томонини тозалашда, тозалагич ишчи қирраси шу томонга ётиб қолмаслиги учун улар орасида $\Delta\beta$ бурчак бўлиши лозим. $\Delta\beta = 10^\circ$ ни қабул қиламиз.

Ғалтак қиррасига тозалагич кўкраги тегиб қолмаслиги учун қуйидаги шарт бақарилиши керак:

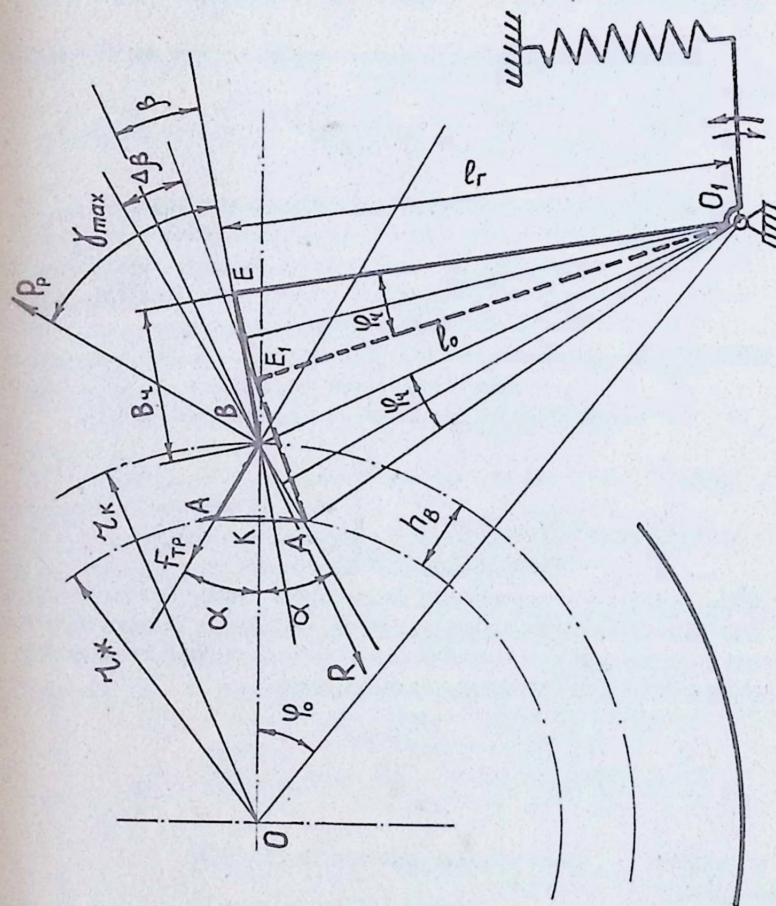
$$\frac{B_4}{h_B} > 1 \text{ ёки } B_4 = h_B + \Delta B_4 \quad II$$

бу ерда: B_4 – тозалагич ишчи қирраси узунлиги, мм;

h_B – ноё чуқурлиги /қирра баландлиги/, мм;

ΔB_4 – тозалагич ёйилишини эътиборга олувчи узунлик ўсиши, мм.

γ_{max} ва $\Delta\beta$ бурчакларини таъминлайдиган тозалагич ўқи $\overline{AB}$ ва $\overline{E_1E}$ ёйларнинг айланаш марказида жойлашади. Шунинг учун тозалагич бурчи β қи жойини топиш учун $\overline{AB}$ ва $\overline{E_1E}$ га уларнинг ўртасидан перпендикуляр чизиклар ўтказилади. Бу перпендикуляр чизиклар кесишиш нуқтаси тозалагич ўқининг жойини беради.



I-расм. Пружинали тозалагич параметрларини аниқлашга доир схема

Шундай қилиб барча ушбу мулоҳазаларни масштабда бажариб ёки аналитик усулда тозалагич параметрлари қийматларини аниқлаш мумкин.

I- расмдан кўриниб турибдики, тозалагич бурилиш бурчаги φ_4 тенг:

$$\varphi_4 = 2\alpha + \gamma_{max} - \Delta\beta - 90^\circ \quad /2/$$

Бу ибодада γ_{max} бурчаги 40 дан кичик бўлмаслиги лозим. $\Delta\theta, B$ учбурчагидан

$$|O, B| = \frac{|AB|}{2 \sin \frac{\varphi_4}{2}} \quad /3/$$

KAB учбурчагидан

$$|AB| = \frac{|KA|}{\sin \alpha} \quad /4/$$

Бу ердан

$$|O, B| = \frac{|KA|}{2 \sin \frac{\varphi_4}{2} \sin \alpha}$$

$|KA|$ ни топиш учун тенгламалар системасини тузиб, у ечилганда, Δ, B тўғри чизиги ва галтак ички радиуси r_k ли айлана кесилиш A нуктаси координаталарини топиш мумкин. Бу тенгламалар системасини иккидаги кўринишда тасаввур қилиш мумкин:

$$\begin{cases} y = (x - r_k) \operatorname{tg} \alpha \\ y^2 = r_k^2 - x^2 \end{cases} \quad /6/$$

бу ерда: r_k - галтак ташқари радиуси, мм.

Бу ердан

$$x = r_k \sin^2 \alpha + \cos \alpha \sqrt{r_k^2 - r_k^2 \sin^2 \alpha} \quad /7/$$

$$y = \sin^2 \alpha + \cos \alpha \sqrt{r_k^2 - r_k^2 \sin^2 \alpha} = |KA| \quad /8/$$

/8/ ни /5/ га қўйиб, $|O, B|$ масофани, яъни ℓ_0 ни топамиз.

$$\ell_0 = |O, B| = \frac{r_k \cos \alpha - \sqrt{r_k^2 - r_k^2 \sin^2 \alpha}}{2 \sin \frac{\varphi_4}{2}} \quad /9/$$

/9/ формуладан кўриниб турибдики, ℓ_0 масофа тозалагич бурилиш бурчаги φ_4 га боғлиқ, кейингиси эса ўз навбатида максимал мумкин бўлган босим бурчаги γ_{max} га боғлиқ /2- формула/.

γ_{max} бурчаги тозалагич ўлчамларидан ташқари, галтак қиррасининг тозалагичга босим миқдори ва механизмининг оний фойдали иш коэффиценти ϕ .и.к./ни аниқлайди. Максимал мумкин бўлган босим бурчаги γ_{max} ни танлашнинг иккита йўли бор:

а/ механизм минимал ўлчамларини таъминловчи шартидан келиб чиқиб:

б/ механизм оний ϕ .и.к. максимал қийматларини таъминловчи шартидан келиб чиқиб.

γ_{max} бурчагини аниқлаш учун тозалагичга қўйилган кучларни, унинг ишчи қирраси йуналишга проекцияланади:

$$\sum y = P'_p \cos \gamma_{max} - P'_f \sin \gamma_{max} - R \cos \beta = 0 \quad /10/$$

бу ерда: P'_p - галтак қиррасининг тозалагичга босим кучи, Н;
 P'_f - тозалагичнинг галтак қиррасига ишқаланиш коэффиценти;

R - барча кучларнинг тенг таъсир этувчиси, Н;

Бундан

$$P'_p = \frac{R \cos \beta}{\cos \gamma_{max} - f \sin \gamma_{max}} \quad /11/$$

Агар қирра тозалагич ҳуфтидан ишқаланиш эътиборга олинмаса, /11/ формулада бундай кўринишга келади:

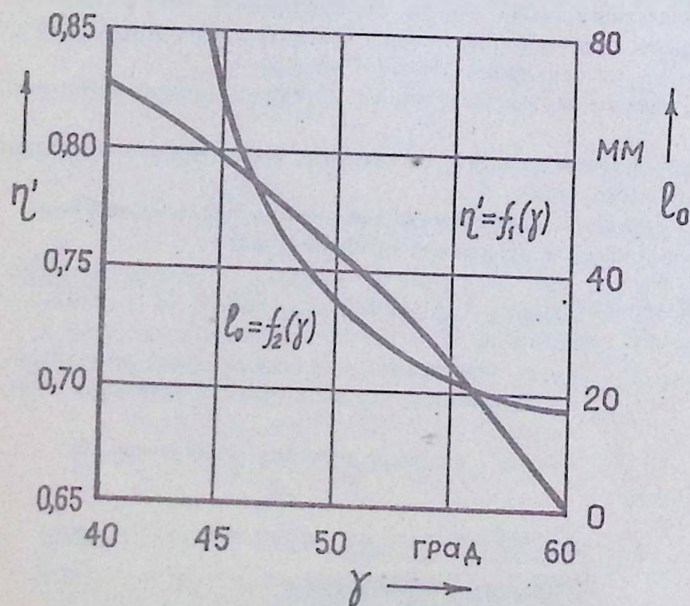
$$P_p = \frac{R \cos \beta}{\cos \gamma_{max}} \quad /12/$$

Оний ф.и.к. η' тенг

$$\eta' = \frac{P_0}{P_0'} = 1 - f \operatorname{tg} \gamma_{\max}$$

/2/, /9/ ва /13/ формулалар ёрдамида механизм оний ф.и.к. ва тозалагич ўлчамларининг бурчагига боғлиқлигини кураимиз /2-расм/. Бу боғланишлар бурчаги ошиши билан механизм оний ф.и.к. η' / ва тозалагич ўлчамлари l_0 / камайишини кўрсатиб турибди.

Максимал мумкин бўлган босиш бурчаги $-1,2$ шартдан келиб чиқиб аниқланиши, ўтказилган тадқиқотлар /2/ натижасида ўрнатилган.



2- расм. Механизм оний ф.и. к η' / ва тозалагич ўлчами l_0 / нинг максимал мумкин бўлган босиш бурчаги $\gamma_{\max}$ га боғлиқлиги

Бу ерда: γ_N - максимал оний ф.и.к. га эришгандаги босиш бурчаги қиймати.

2- расм буйича максимал оний ф.и.к. $\gamma_N = 40^\circ$ бўлганда таъминланади. Бу ердан максимал мумкин бўлган босиш бурчаги $\gamma_M = 50^\circ$ га тенг.

$h_0 = 5$ мм, $\Delta B_4 = 5$ мм, $V_E = 25$ мм, $V_K = 20$ мм қабул қилиб, қуйидагилар аниқланди. $B_4 = 10$ мм ва $b_0 = 35$ мм.

Пружинали тозалагич ўрнатилган сепиш аппаратиغا I667676 номерли муаллифлик гувоҳномаси олинган ва бу сепиш аппаратлари ўрнатилган култиватор- озиқлантиргич "КХУ-4" ҳозирги пайтда хўжалик синовларидан ўтмоқда.

ЎЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Артоболевский И.И. - Ҳозирги замон техникасидаги механизмлар. IУ-том. Москва.: "Ўан", 1975. 448-б.
2. Левитский Н.И. - Кулачокли механизмлар. Москва.: "Машина-созлик", 1964. -287-б.

УДК 631. 333. 6

А.С. Ли, Д.Ш. Чўянов

ТАСМАЛИ ТРАНСПОРТЕРЛАРДА ЎҒИТ ПАРЧАСИНИНГ ҲАРАКАТ ЙЎЛИНИ ТЕКШИРИШ ВА СЕПИЛГАН ЎҒИТ КАТОРЛАРИ ОРАСИНИНГ КЕНГЛИГИНИ АСОСЛАШ

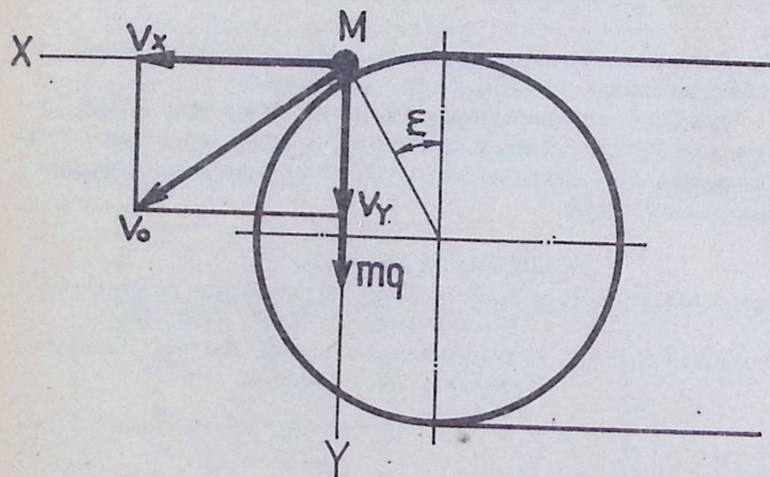
Бу назарий изланишлардан мақсад, сепилган ўғит каторлари ораси кенглигини асослаш учун ён томонга чиқарадиган транспортерларда 1 гўнг парчаларининг ҳаракат йўлини ўрганишдан иборат.

Ён томонга чиқарадиган тасмалли транспортерларда /I-расм/ ўғит парчасининг ҳаракат йўлини ўрганиш учун, ўғит /гўнг/ парчаси унинг юзасидан қуйидаги бошланғич шартларда ажралади деб тахмин қиламиз.

$$t = 0$$

$$V_x = \dot{x} = V_0 \cos \varepsilon$$

$$V_y = \dot{y} = V_0 \sin \varepsilon$$



1- расм. Ҳаёт парчаларининг ҳаракат йулини аниқлашга оид

Унда, ҳаёт парчалари ҳаракатининг дифференциал тенгламаси қуйидаги кўринишда бўлади:

$$\left. \begin{aligned} m\ddot{x} &= 0 \\ m\ddot{y} &= mg \end{aligned} \right\} \quad /1/$$

/1/ ни интеграллангандан кейин

$$\left. \begin{aligned} \dot{x} &= V_0 \cos \varepsilon \\ \dot{y} &= gt + V_0 \sin \varepsilon \end{aligned} \right\} \quad /2/$$

келиб чиқади.

Ҳосил бўлган тенгламалар системасини /2/ иккинчи марта интеграллаш, қуйидаги тенгламаларни олишга имкон беради.

$$\left. \begin{aligned} x &= V_0 t \cos \varepsilon \\ y &= \frac{gt^2}{2} + V_0 t \sin \varepsilon \end{aligned} \right\} \quad /3/$$

/3/ - тенгламалар системасидан нинг қийматини чиқариб ташласак, қуйидаги тенгламага эга бўламиз.

$$y = \frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \varepsilon} \cdot x^2 + x \tan \varepsilon \quad /4/$$

Бу тенгламани соддалаштириш учун қуйидаги

$$a = \frac{g}{2V_0^2 \cos^2 \varepsilon}; \quad b = \tan \varepsilon$$

белгилашни киритамиз:

Натижада /4/-

$$y = ax^2 + bx$$

кўринишга эга бўлади.

Шундай қилиб, ҳосил бўлган ифода квадратли функциядир. Бундай функциянинг графиги симметрия Y ўқига параллел бўлган парабола кўринишида бўлади.

Мосламанинг баъзи бир параметрларини асослаш учун қайтадан

/3/- тенгламалар системасини кўриб чиқамиз.

Ён томонга чиқарадиган тасмали транспортер юзасидан ернинг юзасига ҳаёт парчаларининг узилиш баландлигини $h_{TP} = y$ га тенг деб фараз қилсак, бунда унинг эркин тушиш вақтини t_0 қуйидаги ифода орқали топиш мумкин:

$$h_{TP} = \frac{gt_0^2}{2} + V_0 t_0 \sin \varepsilon \quad /5/$$

Бундан

$$t_0 = \sqrt{\frac{2h_{TP}}{g}} + \frac{V_0}{g} \sin^2 \varepsilon \quad /6/$$

келиб чиқади.

/6/ нинг қийматини /3/ ифоданинг биринчи тенгламасига қўйсак,

$$X = V_0 \cos \varepsilon \left[\frac{\sqrt{2} h_{TP}}{g} + \frac{V_0^2}{g^2} \sin^2 \varepsilon - \frac{V_0}{g} \sin \varepsilon \right] / 1$$

келиб чиқади.

Бу ифода X кўрсаткичи ён томонга чиқарадиган тасмали транспортернинг технологик параметрларига боғлиқ эканлигини кўрсатади.

/7/ ни ҳисобга олган ҳолда сепилган ўғит /гунг/ қаторлари орасининг кенглигини /В м/ аниқлаш мумкин /2- расм/.

Шундай қилиб, сепилган ўғит асосий қатор ораларининг кенглигини ҳисоблаш учун ифода қуйидаги кўринишда бўлади:

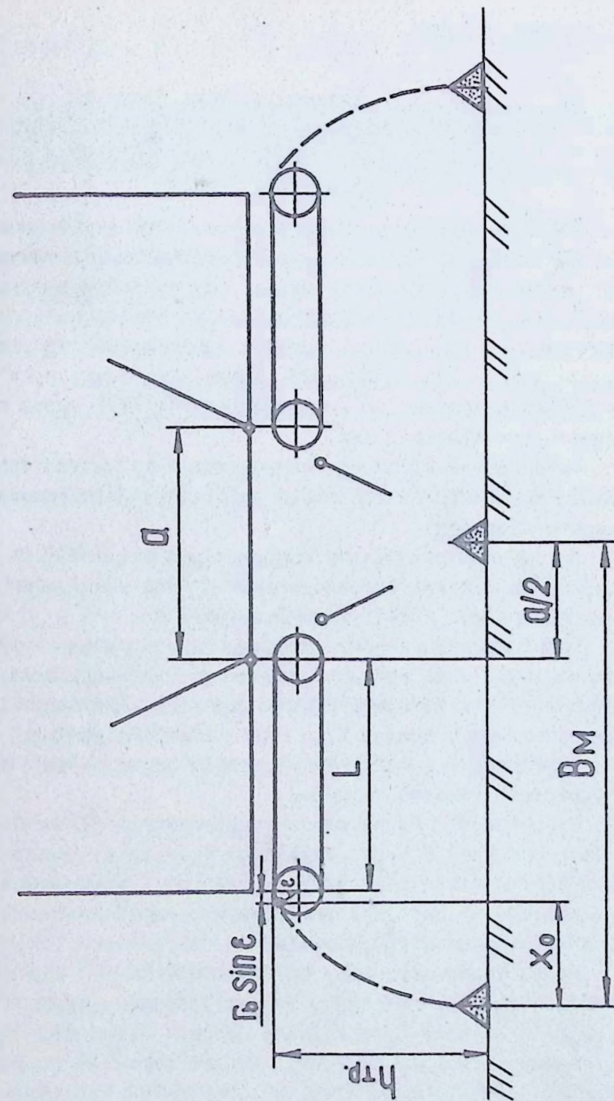
$$B_M = V_0 \cos \varepsilon + \sqrt{b} \sin \varepsilon + L + \frac{a}{2} \quad /8/$$

ёки
$$B_M = X_0 + \sqrt{b} \sin \varepsilon + L + \frac{a}{2}$$

қайсики X_0 – парчанинг учиш масофаси, м;
 $\sqrt{b}$ – транспортер барабанининг радиуси, м;
 L – транспортер барабанлари ўқлари орасидаги масофа, м;
 a – бўлтичлар маҳкамланадиган нукталар орасидаги масофа, м.

ҚОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТ

1. Э.М. А.Д. и др. – Производственные испытания машин предпосевного ленточного внесения навоза под бахчевые культуры. В кн.: Интенсификация и оптимизация машинных процессов возделывания нехлопковых культур. – Ташкент, 1991. – IIБ –б.



2- расм. Ўғит парчасининг учиш масофасини ва асосий қатор орасининг кенглигини аниқлашга оид

УДК 631.358; 633.511

Н.А. Қуламетов, И.М. Сабликов
 ҒУЗАПОЯНИ ЮЛИБ МАЙДАЛОВЧИ МАШИНАНИ УЗАТУВЧИ
 ВАЛЕЦ-ТАЪМИНЛАГИЧНИНГ РИФЛАР ЖОЙЛАШГАН ҚИСМИ
 ДИАМЕТРИНИ АНИҚЛАШ

Ўзбекистон Ҷумҳурияти агросаноат комплексини ривожлантиришнинг 2010 йилгача бўлган умумий йўналишлари фан-техника тараққиётини жадаллаштиришни кўзда тутади. Бу масалани ҳал қилиш ҳозирда қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришида мавжуд бўлган машиналарни мукамаллаштиришни, янгиларини яратишни ҳамда илмий тадқиқотлар натижаларини амалда қўллашни талаб қилади. Шу билан бирга қишлоқ хўжалиги машиналарининг иш унумдорлигини 1,5-1,8 марта оширишдек вазифалар ҳам қўйилган [1].

Майдаланган ғузапояни сочиб ташлаб ҳайдалган ерларда қиш давомида унинг чириши тезлашади ва баҳорги дала ишларини ўтказишга ҳалақит бермайди.

Ана шу ишларни амалга ошириш мақсадида ЎЗМЭИ да ғузапоя йиғиштиришнинг ҳар хил технологиялари бўйича ишлайдиган универсал юлгич-майдалагич "КИВ-4" машинаси яратилди.

Юлгич-майдалагичнинг самарадорлигини ошириш учун унинг унумдорлигини ошириш ва ишлашига кетадиган сарф-ҳаражатларни камайтириш зарурияти туғиладики, бу ўз навбатида машинанинг илгариланма ҳаракат тезлигини ошириш йўли билан амалга оширилади. Шунинг эътиборга олиш керакки, машинанинг тезлиги ошиши билан унинг сифат кўрсаткичлари камайиб кетмасин.

Шу муносабат билан юлгич-майдалагичда ғузапояни майдаловчи барабанларга узатиб бериш жараёнини ўрганиш ва машинанинг 8 км/соатгача бўлган юқори тезликларда ишлашни таъминлаш мумкин бўлган валецларнинг мақбул параметрларини илмий жиҳатдан асослаш масалалари катта қизиқиш уйғотади.

Валец-таъминлагичнинг ўз ўқи атрофида ω бурчак тезлик билан айланишида ғузапоянинг узатилиш пайтидаги чиқиб қилиш тезлиги $v_c = \omega(z+h)$ га тенг бўлади, яъни ғузапоя билан шнек орасидаги ишқаланишни эътиборга олмасак, юқorigа қараб v_c тезлик билан ҳаракатланади. Ғузапоянинг 0,1 м баландликка кўтарилиши учун кетадиган вақт

$$t = \frac{dz}{v_c} = \frac{dz}{\omega(z+h)}$$

/1/ га

тенг бўлади. Аммо $dz = z + \xi + \xi + \frac{h}{2}$

бунда ξ – майдаловчи барабан билан қирқилиш йўналишига қарши турган пластина орасидаги зазор, мм;

ρ – қирқилиш йўналишига қарши турган пластинанинг баландлиги, мм;

h – валец рифларининг қадами, мм;

n – валец рифларининг сони.

Булардан $\mu = \frac{2\xi\rho}{h}$ га эга бўламиз:

Ўрнига қўйишларни бажариб

$$t = \frac{z + \xi + \xi + \frac{h}{2}}{\omega(z+h)} \quad /2/ \text{ ни}$$

ҳосил қиламиз.

Майдаловчи барабан $\omega_0 = \frac{d\varphi}{dt}$ бурчак тезлик билан айланади. Ёки

$$\varphi = \varphi_0 = \omega_0(t - t_0) \quad /3/$$

бунда $\varphi_0 = 0, t_0 = 0$ деб қабул қилсак

$$\varphi = \omega_0 \cdot t$$

φ – барабаннинг вақт давомидаги бурилиш бурчаги яъни барабандаги пичоқлар орасидаги бурчак.

/2/ ишда пичоқлар орасидаги ёй узунлиги $l = \varphi R$ экани чиқарилган.

бу ерда R – барабан радиуси, м.

$$\omega_0 \cdot t = \frac{l}{R} \quad \text{ёки} \quad t = \frac{l}{\omega_0 R} \quad \text{бўлади.}$$

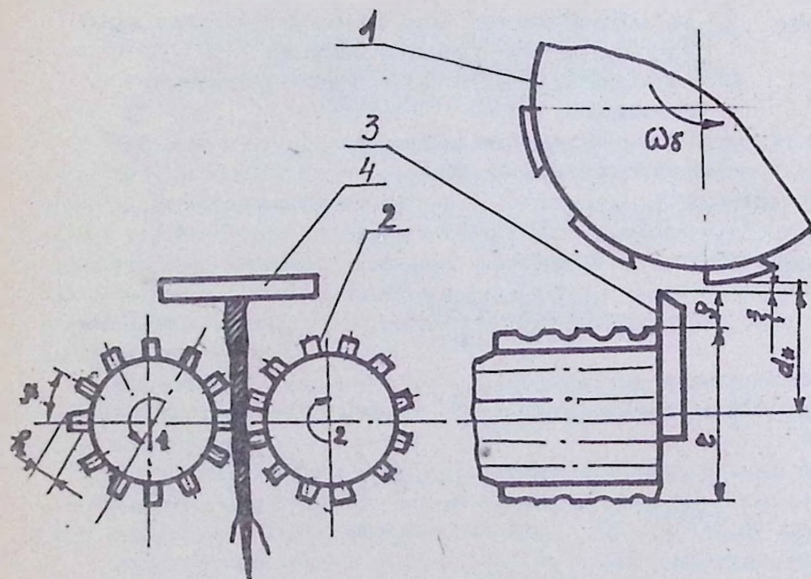
Ғузапоянинг барабандаги пичоқлар орасидан ўттиш вақти келиб чиқди ва у /2/ га тенг бўлиши керак.

$$\frac{z + \xi + \rho + \frac{h}{2}}{\omega(z+h)} = \frac{l}{\omega_0 R} \quad /4/$$

Ҳосил бўлган тенгламани валец радиусига нисбатан ечиб

$$z = \frac{[\omega_0 h l - \omega_0 R(\xi + \rho)]}{\omega_0 R(1 + \frac{h}{n}) - \omega_0 l} \quad /5/ \text{ ни}$$

топамиз.



I- расм. Валец-таъминлагич рифлари жойлашган қисмининг диаметрини аниқлашга доир

I- майдаловчи барабан; 2- валец-таъминлагичнинг рифлари жойлашган қисми; 3- кесишга қарши турган пластина; 4- майдаловчи барабаннинг пичоқлари

Шундай қилиб узатувчи валец-таъминлагич рифлари жойлашган қисмининг диаметри ва юлгич-майдалагич параметрлари, яъни валецлар айланишининг ω_2 бурчак тезлиги, барабаннинг R радиуси ва барабан айланишининг ω_8 бурчак тезлиги орасидаги боғланиш келиб чиқди.

Уларнинг қийматлари

$$\omega_2 - 104,7 \text{ рад/с}$$

$$h - 0,01 \text{ м}$$

$$\omega_8 - 75,5 \text{ рад/с}$$

$$R - 0,175 \text{ м}$$

$$n - 4 \text{ шт.}$$

$$l - 0,27 \text{ м.}$$

/5/ формула бўйича ҳисоблашларни аналга ошириб валец рифлари жойлашган қисмининг диаметри $\phi_{p.4} - 154$ мм эканлиги аниқланди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Ўзбекистон Ҷумҳурияти қишлоқ ҳўжалигини комплекс механизациялаш ва электрлаштириш тараққиётининг 2010 йилгача бўлган умумий йўналишлари.

2. Ариқ очиб майдаланган ғўзапояни кўмиб кетадиган қослама-си бўлган юлгич-майдалагични яратиш. Илмий-тадқиқот ишларининг ҳисоботи. ЎзМЭИ. -Янгийул, 1990 .150-б.

УДК 631.311.7: 358:634.0.367

Ю.Н. Қодиров

ҒЎЗАПОЯНИ МАЙДАЛОВЧИ МАШИНА

Ғўзапояни ўз вақтида йиғиштириб олиш, ундан кейинги ишларни муваффақиятли бажарилишини таъминлаб, келгуси ҳосил учун пухта замин яратиш имконини беради. Пояларни майдалаш уларни ҳар хил қараёнларда ишлатишни осонлаштиради.

Турли ўсимликларни кесиш қараёнларининг илмий тадқиқотлари билан Н.Е. Резник, Л.И. Комаров, М.С. Ганиев, М.Н. Сабликов, А.М. Қоплонов ва бошқалар шуғулланганлар. Бу тадқиқотчилар ишларининг анализи шуни кўрсатадики, улар асосан узатувчи транспортер ва босиб турувчи барабан ва бир нечта қаторлардан олинган пояларни кесувчи барабани бор машиналарни ишини ўрганган.

Ҳар бир қатордан ғўзапояни алоҳида олиб олиб майдаловчи машинанинг юлвчи панжаларини ишини Н.А. Қуламетов ва А.А. Усмонов шнекли жуваларни ишини ва майдаланган массани юклашни Б.М. Иминлонов ўрганганлар. Бу машинанинг майдаловчи барабанни ишлаш қараёни мониторинг тадқиқот қилинмаган эди.

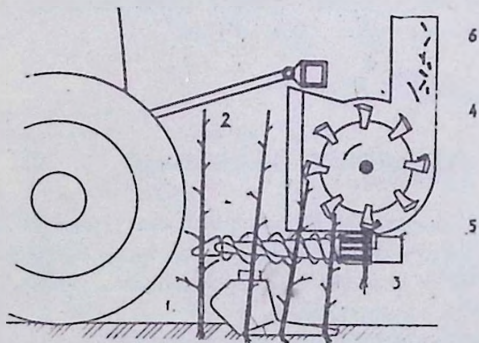
Юлгич-майдалагичнинг технологик қараёни қуйидагича ўтади /I-расм/: машинанинг қаторлар оралаб ҳаракати пайтида ғўзанинг пояси жуваларнинг шнекли қисми билан олинади ва тепа қисми билан майдаловчи барабан томонига эгилади. Ана шу пайтда ғўзанинг илдиизи панжа таъсирида олиб олинади. Поянинг майдаланиши тепа қисмидан бошланади ва сўнг пастки қисмини рифли жувалар пичоқлар остига қўтариб беради.

Теоретик анализ қилиш учун қастлаб ғўзапоянинг оғирлигини баландлиги бўйича тақсимланиши ва кесиш тезлигини 15,6 м/с – дан то 42 м/с – гача ўзгариши билан боғлиқ бўлган кесишга сарфланади-

ган ишти ўзгариши ўрганилди. Ғузапоянинг бутунлай оғирлигидан пастки қисмини миқдори улбу эмпирик формула билан ифодаланади:

$$P = 0,32 \sqrt{Z + 12} - 0,60 \quad /T/$$

бу ерда Z – бўлиниш нуқтасининг пуштага нисбатан бўлган баландлиги, см.



1- расм. Ўлғич-майдалагичнинг схемаси

1- йўналтиригич, 2- шнекли жува, 3- панжа, 4- пичоқли барабан, 5- қўзғалмайдиған пичоқ, 6- йўналтирувчи труба

Баландлиги бўйича ўрта ҳисобда олинган кесил ишини кесил тезлиги билан боғланиш формуласи:

$$E = 9,556 - 0,078V, \quad X \quad /2/-$$

бу ерда V – кесил тезлиги, м/с.

Ғузапоянинг улчам характеристикалари ва физик хусусиятларидан теоретик тадқиқотда фойдаланилди. Биринчи кесил пайтидаги поя ва барабаннинг узаро учрашиш нуқтаси, майдаланган ғузапоянинг бўлақларини узунлиги бўйича тақсимланиши, майдаловчи барабанга ўтказилаётган параметрлар билан боғланиши, барабаннинг формасини пичоқларнинг тўғри тигининг бурчаги билан боғланиши текширилди. Натижада қуйидагилар аниқланди: барабаннинг диаметри 0,4 м дан 0,6 м гача бўлиши керак; ҳисобли кесил узунлиги 3-3,5 см бўлиши ва шунда пичоқлар сони 8 та ва барабаннинг бурчак тезлиги 113-132 рад/с бўлиши керак; пичоқлар тигининг 17° бўлиши; барабаннинг

узунлиги 0,13 м дан кам бўлмаслиги керак.

Лаборатория ва дала тажрибалари натижасида шу нарса аниқландики, майдалаш сифати ва юлиб олиш тўлалиги бўйича агротехник талаблар барабаннинг қуйидаги параметрларида таъминланади: диаметри 600 мм, узунлиги 130 мм, тиглар бурчаги 17° , пичоқлар сони 8 та, айланиш тезлиги 1080 айл/мин./113 рад/с, шунда ҳисобли кесил узунлиги 3,5 см бўлади. Тажрибалар такомиллаштирилган барабан майдаловчи агрегатнинг 2,19 м/с тезлигига ишлашни таъминлашни кўрсатди. Шунда у 2,01 кВт қувватни талаб қилади.

Оптимизациялаштирилган майдаловчи юлғич-майдалагични ишлаш қобилиятига баҳо бериш учун 4 қаторли машина ясалди. Синовлар уни юлиб олиш тўлалиги бўйича агротехник талабларга тўла жавоб беришини кўрсатди. Майдалаш сифати бўйича ҳам у агроталаблар нормасига тўғри келади.

Юлғич-майдалагичнинг ишини янада яхшилаш учун майдаловчи аппаратнинг конструкциясига майдалашни яхшилайдиган мослама-рекаттер /қайта майдаловчи ёки ёрувчи/ киритилган. Рекаттернинг рифлари /пичоқлари/ қайси нуқтадан бошлаб ўрнатилишини билиш учун поянинг қаттиқ ўрнатилган /кимирламас/ пичоқ олдида кесилиш шарафини назарий жиҳатдан кўриб чиқамиз. Поянинг бир қисми понасимон пичоқ билан кесилган пайтда уша қисмга понанинг юзасига перпендикуляр йўналишда $V_1 \approx V_2 \sin \alpha$ тезлиги берилади. Кесилишнинг охириги пайтда қисмга $\theta/2$ - расм/ нуқтасига нисбатан айланим тезлик берилади. Бу ҳолатда қисмнинг бурчак тезлиги:

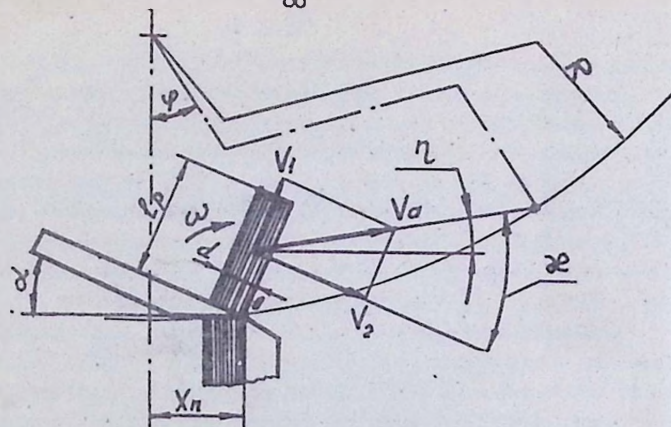
$$\omega = \frac{\alpha}{t} = \frac{\alpha V_2}{d} \quad /3/$$

бунда α – пичоқ тигининг бурчаги;
 V_2 – пичоқнинг айланим тезлиги;
 d – поянинг диаметри.

Қисмнинг бурилишидаги айланим ва абсолют тезликлари:

$$V_2 = \omega \cdot \frac{lp}{2} = \frac{\alpha V_2 lp}{2d}; \quad V_a = \sqrt{V_1^2 + V_2^2} = V_2 \sqrt{\sin^2 \alpha + \frac{lp^2}{4d^2}}$$

$\alpha = 30^\circ$, $lp = 3,5$ см ва $d = 10$ мм бўлганда илдиз ости ифода 1,044 га тенг, яъни $V_a > V_2$. Демак кесилган бўлак пичоқдан олдинроқда учиб кетади. Масалан, барабаннинг радиуси $R = 0,3$ м ва бурчак тезлиги $\omega = 100$ рад/с бўлганда $V_2 = 30$ м/с ва $V_a = 31,3$ м/с. Бўлакнинг учиб йўналишини аниқлаймиз:



2-расм. Ғўзапоянинг кесилиши ва булакнинг йўналиши ҳамда тезлиги

$$\operatorname{tg} \alpha = \frac{V_1}{V_2} = \frac{2d \sin \alpha}{\alpha R} \quad /4/$$

Уфққа нисбатан йўналиш бурчаги:

$$\eta = \arctg\left(\frac{2d \sin \alpha}{\alpha R}\right) - \alpha \quad /5/$$

Ҳаракат йўлини тўғри чизик деб оламиз ва унинг тенгламаси қуйидагича бўлади:

$$y - y_0 = (x - x_0) \operatorname{tg} \eta \quad /6/$$

Бу ерда x_0 ва y_0 булакнинг оғирлик марказини координатлари

$$x_0 = x_n - \frac{d}{2} + \frac{R}{2} \sin \eta \quad /7/$$

$$y_0 = R - \frac{d}{2} \sin \eta - \frac{R}{2} \cos \eta$$

бунда x - қимирламас пичоқнинг координатаси / x - 20 мм/.

Ҳаракат йўлининг аппаратнинг орқа девори билан учрашиш /яъни биринчи рифнинг жойлашиш/ нуқтасини топиш учун қуйидаги тенгламалар системасини ечамиз:

$$\begin{cases} y - y_0 = (x - x_0) \operatorname{tg} \eta \\ x^2 + y^2 = R^2 \end{cases} \quad /8/$$

Бу ечим рекаттернинг бошланиш бурчак координаталарини аниқлашга ёрдам беради:

$$\eta = \arctg \frac{y}{x} \quad /9/$$

R - 0,3 м бўлганида η - 31° ва R - 0,35 м лигида η - $34,5^\circ$ бўлиши ҳисобда аниқланди. Шунда ҳисобда η - $8^\circ 47$ чикди. Тажриба вақтида катта тезликки кинолентага ғўзапоя майдаланиш қараёни туширилди ва η - 13° деб ўлчаб топилди.

АҚШнинг ўрта ғарбидаги Пурдью университетида инжнёр К.Б. Ричи ва агроном Ю.Р. Гриффит тупроқнинг тузилишини яхшиловчи ва намлигини сақловчи ерни экишга тайёрлаш усулини ишлаб чиқишган /1/. Бу усул 4-қаторли ғўзапоя майдалагичини қўллашда асосланган. Унинг ротори орқасида ерни юмшатиб, пушта оладиган дисклар жойлашган. Махсус новлар майдаланган ғўзапояни қатор оралигига ташлайди.

Ғўзапояни йиғиштириш ерни юмшатиш билан бирга пахта терилгандан сўнг ўтказилади. Экишдан бир-икки кун олдин ариқлардаги майдаланган ғўзапояга тегишдан пушталарни тўғрилаш учун култивация қилинади. Бу усул тупроқнинг ювилиб кетишини камайтиради, чунки майдаланган ғўзапоя ва тупроқ аралашмасидан сув секин сингиб оқади; баҳордаги дала ишлари камаяди; ғўзапояни майдалаб сочганга нисбатан тупроқ тезроқ қурийди ва исийди; ёзда тупроқ қатламида намлик узок вақт сақланади. Тракторларнинг далада юриши камаяди ҳамда улар йилдан йилга ўзининг филдираги изидан ҳаракатланади. Филдираклар билан босилмайдиган пушталардаги тупроқнинг тузилиши сув сингиши учун жуда қулай. Ерни экишга тайёрлаш учун сарфланадиган қувват камаяди.

Ҳозирги вақтда Ўзбекистон ва Қозоғистоннинг баъзи хўжаликларида томчилатиб суғориш технологияси қўлланилмоқда. Ўқоридаги технология билан у кўп жиҳатдан тўғри келади. Унда икки қаторли "Бен Дор" фирмасининг юлғич-майдалагичи қўлланилади.

Машинанинг таркибида суғурувчи резинали филдираклар, кутардиган қисувчи транспортер, йўналтирувчи жувалар ва пичоқли майдаловчи барабан бор, уларнинг орқасида қатор оралигида ҳандак очғич ўрнатилган. Пушталар найзасимон панжалар ёрдамида юмшатилади ва қайтадан дисклар ёрдамида олинади. Бу машинанинг оғирлиги 4 тоннагача боради ва у 140-170 от қучига тенг қуаватни талаб қилади.

ЎзМЭИ да ишлаб чиқилган "ҚИЗ-4" юлғич-майдалагичнинг конс-

трукциясини анализи шуни кўрсатдики, у гўзапояни майдалаб, қатор орасига кўмиб кетадиган машинани лойиҳалаш учун ишлатилиши мумкин. Бундай машина гўзага томчилатиб суғориб парвариш қилиш технологиясида қўлланилиши мумкин.

Бу машинанинг икки қаторли намунаси 1991 йилда ирригация бўйича БМБ да лойиҳалаштириб ишлаб чиқарилди ва ЎзМЭИ да синаб кўрилди. У ҳам олиб олиш тўлалиги ва майдалаш сифати бўйича агротехник талабларга лойиқ. Кейинчалик конструкциясини мукамаллаштирилса, у чет эл намуналаридан енгилроқ ва кам қувват талаб қиладиган бўлади.

ҚОЎЛДАНИЛГАН АДАБИЁТ

1. Окучник для мульчирования почвы. Механизация хлопководства, № 12, 1978, 25-26-б.

УДК 631.358: 633.511

И.М. Сабликов, Д.Н. Қодиров.

ГЎЗАПОЯНИ МАЙДАЛОВЧИ АППАРАТНИНГ ҚАЙТА МАЙДАЛОВЧИ ЭКИ БУВЧИ РИФЛАР ҚАДАМИ

Ўзбекистон қишлоқ хўжалигини механизациялаш ва электриштириш илмий-тадқиқот институтида "КИВ-4" юлгич-майдалагичнинг намунаси ишлаб чиқилган. Осон ҳайдаш ва пояларни тупроқ қатламида тез чириши учун агротехник талаблари бўйича 10 см дан ошмаган бўлакчаларга кесиш керак. Мол гўнги билан аралаштириб уйиб қўйилган майдаланган гўзапоя 60° гача қизийди ва ундаги вилт касаллиги йўқолади. Саноат хом ашёси сифатида қурилиш материалларини ва ҳар хил қимбвий иоддаларни тайёрлаш учун майдаланган гўзапояни қўллаш қулай бўлади.

"КИВ-4" юлгич-майдалагич ишлаганда, у қаторлар оралаб ҳаракат қилади ва ўзининг тупроқни юмшатадиган панжалари билан гўзани илдиэларини бўшатади. Айни шу вақтда гўзани пояси шнекли жуфт жувалар орасига тушади ва бу жувалар пояни энгаштириб тепа томони билан майдаловчи пичокли барабанга узатади. Барабаннинг пичоклари гўзапояни тепа қисмини кесиб олади, кейин жувалар пояни илдиэ томонини пастдан тепага пичоклар остига узатади. Бу пайтда поялар барабаннинг пичок ва қаттиқ ўрнатилган пичок орасида /қайчи принциди/ кесилади. Майдаланган гўзапоянинг 90 фоиз қисмининг узунлиги 10 смдан ошмаслиги керак.

Юлгич-майдалагичнинг ҳаракат тезлиги ошиши билан гўзапояни майдалаш сифати ёмонлашади ва аппаратнинг конструкциясига майдалашни яхшилайдиган мослама -рекаттер киритиш лозим.

Қайта майдаланадиган бўлаклар барабаннинг пичоклари ва аппаратнинг орка деворига ўрнатилган пичоклар /рифлар/ орасида ўтади. Бунда поянинг бўлаги рифларнинг орасига тушган ҳолдагина бўлинади. Поянинг бўлаги иккита рифнинг устига тушса барабаннинг пичоги уни кеса олмайди.

Шунинг учун биз бўлакнинг иккита рифнинг орасида ёки устига тушишининг эҳтимолини аниқлаш масаласини ечишимиз керак. Бунинг учун "игна масаласи" ёки "Бюффон масаласи" деб номланган масалани ечилишини қўлайимиз /1/.

Гўзапоянинг бўлагини узунлиги l ва иккита рифнинг оралири φ бўлак ва риф орасидаги бурчак, ρ_A ва ρ_B бўлакнинг учларидан энг яқин рифларгача масофа бўлсин /1-расм/.

Масала шартидан келиб чиқиб, ρ_A ва ρ_B тасодиқий микдорларнинг ҳар бири текис тақсимланган деб ҳисоблаш табиийдир φ бурчаги $1/\varphi$; $1/\varphi = (a \sin \frac{1}{2} \varphi; \pi - a \sin \frac{1}{2} \varphi)$ оралиғида, ρ_A ва ρ_B масофалари $(0, \rho \sin \varphi - l)$ оралиғида текис тақсимланган. Худди шундай ρ_A , ρ_B ва φ тасодиқий микдорларни эркин деб ҳисоблаш ҳам табиий. Шундай қилиб (ρ_A, φ) ва (ρ_B, φ) тасодиқий нукталарнинг мумкин бўлган ҳолатлари тўғри тўртбурчаклардан иборатдир:

$$\begin{aligned} 0 \leq \rho_A \leq l \sin \varphi - l \\ 0 \leq \rho_B \leq l \sin \varphi - l \\ \arcsin \frac{l}{\rho} \leq \varphi \leq \pi - \arcsin \frac{l}{\rho} \end{aligned}$$

Поянинг бўлаги 1 ва 2 қизиқларини кезиб ўтишини А ва В ҳодисалари деб белгилаймиз. Улар фақат $\rho_A \leq l \sin \varphi - l$ ва $\rho_B \leq l \sin \varphi - l$ шартлари бажарилган ҳолдагина содир бўлиши мумкинлигини кўриш қийин эмас. Бу тенгсизликлар ёрдамида S тўғри тўртбурчакдан ажратиладиган соҳаларни S/A ва S/B орқали белгилаймиз /2-расм/. Демак, кесишишнинг изланаётган P эҳтимоли $(\rho, \varphi) \in S(A)$ ҳодисасининг эҳтимолидан бошқа нарса эмас экан.

Бундан $P/A = S/A : S$ ва $P/B = S/B : S$ экани келиб чиқади. Бунда иккала ҳодисанинг баробарига бўлишнинг эҳтимоли $P/C =$

$P/AB/$. А ва В ҳодисалари бир-бирита борлик бўлмаганлиги учун $P/AB/ = P/A/ \cdot P/B/$

$S/A/$ ва $S/B/$ тенг бўлганлиги учун

$$P/AB/ = P^2/A/$$

Умуман бўлакни ташлашда φ ва S бир хил эҳтимол билан ва бири биридан эркин куйидаги чегаралардаги қийматларда бўлиши мумкин:

$$0 \leq \varphi \leq \pi$$

$$0 \leq p \leq L$$

Унда бўлакнинг ҳама ташлаш ҳодисаларини қиймати $S = L \cdot \pi$ /турбурчакнинг юзи/.

$P/A/$ эҳтимолининг ҳисоблаймиз. Бунинг учун $S/A/$ соҳанинг юзини одатдагидек интеграл кўринишида ифодалаб топамиз:

$$S(A) = \int_{\varphi_*}^{\pi - \varphi_*} p_A d\varphi = \int_{\varphi_*}^{\pi - \varphi_*} (l \sin \varphi - l) d\varphi = 2l \cos \varphi_* - L(\pi - 2\varphi_*) =$$

$$S(H) = 2l \sqrt{1 - \sin^2 \varphi_*} - L(\pi - 2\varphi_*) = 2l \sqrt{1 - \frac{L^2}{L^2}} - L(\pi - 2 \arcsin \frac{L}{L})$$

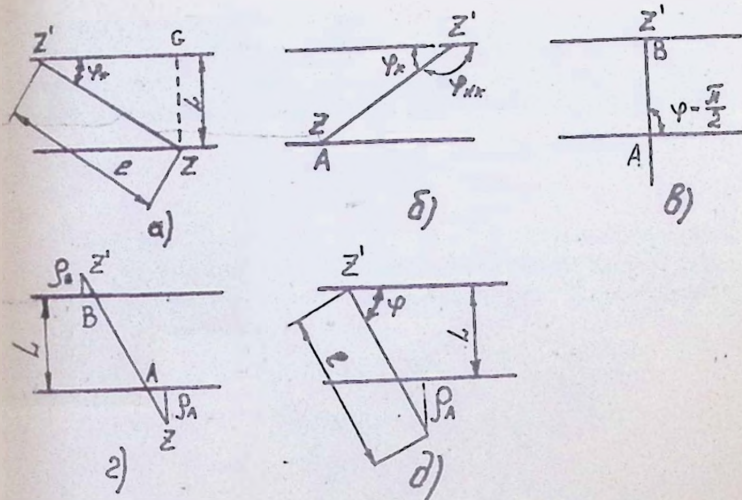
$$\text{Унда } P(H) = \frac{S(A)}{S} = \frac{2l \sqrt{1 - \frac{L^2}{L^2}} + 2 \arcsin \frac{L}{L} - \pi}{\pi} =$$

$$P(HB) = P^2(H) = \frac{4}{\pi^2} \left(\sqrt{1 - \frac{L^2}{L^2}} + \arcsin \frac{L}{L} - \frac{\pi}{2} \right)^2$$

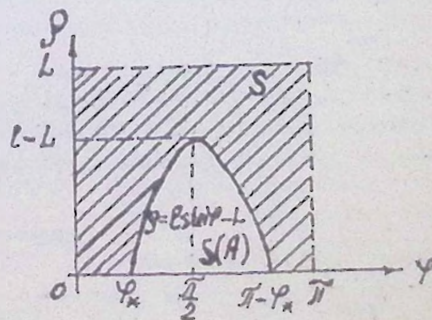
Бу формула поянинг бўлагини ёрилмаслик эҳтимолини кўрсатади. Ёрилган ёки қайта майдаланган гўзапоянинг бўлақларини миқдори 90 % деб олинса $P/AB/ = 0,10$ бўлади.

Бунда юқоридаги формуладан рифларнинг жойлашишини шундай қадами топилиши мумкинки, уларда поя бўлаги иккита рифнинг устига тушиш эҳтимоли жуда кам /0,1 га тенг/ бўлади. Бўлакнинг узунлиги $L \approx 0,1$ м деб олсак куйидаги тенглама ҳосил бўлади:

$$L^2 [5,2446 - 4,135 \arcsin(10L) + \arcsin^2(10L)] = 0,01$$



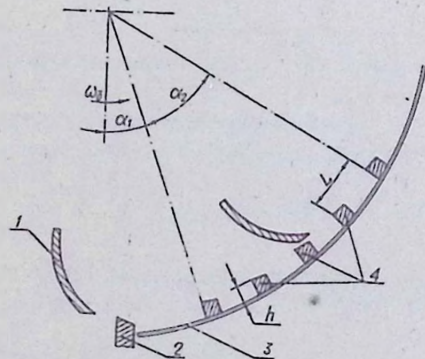
1- расм. Бўлакнинг рифлар билан ўзаро жойлашиши



2-соҳаларнинг схемаси

Бу тенгламанинг ечими $L \approx 0,05593$ м ≈ 56 мм. У шунинг кўрсатадики, рифлар қадами 5,6 см дан кам бўлмаслиги керак. Бу албатта идеал ҳолдаги назарий қиймат. Рекактарнинг реал итини ҳисобга олиш

учун лаборатория шароитида синов қурилмасида тажрибалар ўтказилди. Бу тажрибалар математик режалаштириш методидаги "Хартли -4" режаси ёрдамида ўтказилган ва рифларнинг бошланиш бурчаги, жойлашиш бурчаги қадами ва баландлигининг /3-расм/ булакларини ёрилишига таъсири ўрганилган.



3-расм. Рекаттерли барабан схемаси

Қуйидаги жадвалда факторларнинг ўзгариш сатҳлари кўрсатилган. Тажрибаларнинг натижалари "Роботрон-1715" ЭХМ да ишланганда майдалаш ва ёриш даражаларини регрессия тенгламаларини олишга сазовор бўлди:

1-жадвал

Факторларнинг ўзгариш сатҳлари					
Факторлар	Факторларнинг белгила-ри	Ўлчов бирлиги	Қуйи сатҳи	Ўрта сатҳи 0	Юқори сатҳи +1
Рифларнинг бошланиш бурчаги, α_1	X_1		20°	25°	30°
Жойлашиш бурчаги, α_2	X_2		20°	28°	36°
Қадами, L	X_3	мм	21	42	63
Баландлиги, h	X_4	мм	6	8	10

$$A = 87,2059 - 1,690X_1 + 2,390X_2 + 1,475X_3 + 2,375X_4$$

$$P = 66,8836 - 1,4533X_1 + 3,0867X_2 + 3,2133X_3 + 3,0633X_4 - 2,3428X_3^2 - 2,1928X_4^2$$

Майдалаш даражаси A /ёки 10 см гача бўлган булакларнинг микдори/ 90 фоиздан кам бўлмаслиги шarti билан ёриш даражаси P максимал даражасини таъминловчи рекаттернинг параметрлари "Роботрон-1715" да ҳисоблаб топилди:

$$\begin{aligned} X_1 &= -0,99 & \alpha_1 &= 20^\circ 03' \approx 20^\circ \\ X_2 &= 1,0 & \alpha_2 &= 36^\circ \\ X_3 &= 0,685 & L &= 56,385 \text{ мм} \approx 56 \text{ мм} \\ X_4 &= 0,698 & h &= 9,4 \text{ мм} \end{aligned}$$

Бу параметрларда майдалаш аппаратининг ҳисоблаб аниқланган кўрсаткичлари $A = 90\%$, $P = 73,6\%$ бўлди.

Натижада эҳтимоллар назарияси асосида топилган рифлар қадмининг катталиги тажрибадаги катталиги билан тенг чиқди ва назарий тахминимизнинг тўғрилигини исботлаб берди.

ҚОЎЛДАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Солодовников А.С. Эҳтимоллар назарияси. - Т.: "Ўқитувчи", 1983. 209-б.
2. Кадыров Ю.Н. Обоснование параметров измельчающие-транспортирующего барабана корчевателя-измельчителя кустов хлопчатника. Дисс... канд. техн. наук. Янгйуль, 1986. 120-б.

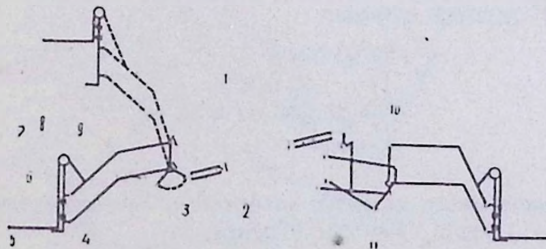
УДК 631.374:635.6

Н.А. Бабанов

ЎҚЛАШ-ТРАНСПОРТ ҚУРИЛМАСИНИНГ ИШ УНУМИНИ
АНИҚЛАШ ВА ДАВРИЙ ВАҚТ ИЧИДА БАҚЛАГАН ИШ
ЖАРАЕНИНИ ЎРГАНИШ

Республикаимиз кишлок ҳужалигида эртаки қарам, бақлажон, помидор, булғор қалампйри ва бошка турдаги сабзавот экинлари ҳосили бир неча марта териб олинади. Йигим-терим пайтида ёғоч қутилар,

газлама, полимер толадан тайёрланган қоплар, челаклар ва ҳар хил идишлардан фойдаланилади. Идишларга тулдирилган сабзавот ва мева-ларни қатор орасидан олиб чиқиш, транспорт воситаларига юклаш-тушириш ишлари қўл меҳнати билан бажарилади, бу жараёнларни меха-низациялаштириш учун 1991 йилги илмий тадқиқотлар натижасида Ўз-МЭИ транспорт бўлимида янги юклаш-транспорт қурилмаси яратилди /I-расм/.



I- расм. Юклаш-транспорт қурилмасининг кинематик тасвири

I- трактор; 2- Гидроцилиндр; 3- ишчи дастаги; 4- тик ром; 5-санчки; 6- гилдиракча; 7-тортувчи занжир; 8- таянч гилдираги; 9- дастак; 10 - тирков механизми; II- реактив штанга.

Қурилма 1992 йилда ЎзМЭИ синов майдончаларида, Тошкент ви-лоятининг Янгийўл районидаги "Қовунчи" жамоа хўжалигида дала шаро-иtida дастлабки тажрибадан ўтказилди.

Юклаш- транспорт қурилмасининг иш унуми I соат ичида бажа-рилган иш миқдори билан ифодаланади ва назарий жиҳатдан қуйидаги-ча аниқланади.

$$\lambda_{\text{иш}} = 60 \frac{K_{\text{юк}} Q_{\text{юк}}}{T},$$

т/соат

$Q_{\text{юк}}$ - юклагичнинг белгиланган юк кўтарувчанлиги, т /500 кг гача/;
 $K_{\text{юк}}$ - юклагичнинг юк кўтарувчанлигига қўйиладиган коэффициент миқдо-ри;

T - даврий вақт, мин; даврий вақт иш жараёнидаги вақтлар йиғин-дисидан иборат. Юклагичнинг юк кўтарувчанлигига қўйиладиган коэф-фициент миқдори

$$K_{\text{юк}} = \frac{m_{\text{юк}}}{Q_{\text{юк}}} \quad \text{га тенг}$$

$m_{\text{юк}}$ - юкнинг ўртача оғирлиги, т

Назарий иш унуми агрегатнинг назарий ҳаракат тезлиги асоси-да ва қурилмадан фойдаланилмаган вақтни /бурилишлар, салт юришлар, ўқ- ариқлардан ўтиш/ ҳамда турли сабабларга кўра агрегатнинг тўх-таб туришларини ҳисобга олмаган ҳолда ҳисобланади. Назарий иш уну-ми қуйидаги формула ёрдамида ҳисобланади:

$$W_m = 0,1 \cdot B \cdot V_{\text{наз}} \cdot t_{\text{иш}}$$

бу ерда, B - агрегатнинг қамраш эни, м;

$V_{\text{наз}}$ - назарий ҳаракат тезлиги, км/с;

$t_{\text{иш}}$ - иш вақтининг давомийлиги, соат.

Агрегатнинг иш унуми даврий вақт оралигида тенгликка юклаш, белгиланган узокликдаги қатор орасидан олиб чиқиш ва транспорт воситасига юклаш пайтидаги иш жараёнининг тўхтовсиз ҳаракатига ҳам боғлиқ /2-расм/. Иш унуми донали юклар учун қуйидагича аниқланади:

$$Q_{\text{юк}} = m / t_{\text{гб}} \cdot b; \quad Q_{\text{юк}} = m \cdot \lambda / t; \quad Q_{\text{юк}} = A \cdot B$$

m - идишдаги сабзавот оғирлиги, кг;

$t_{\text{гб}}$ - даврий вақт, с;

λ - қурилманинг ҳаракат тезлиги, м/с;

A - идишлар тўплами орасидаги масофа, м;

B - сабзавот майдони, м.

Қурилманинг дала шароитида ўтказилган II босқичдан иборат T даврий вақтини қўриб чиқамиз:

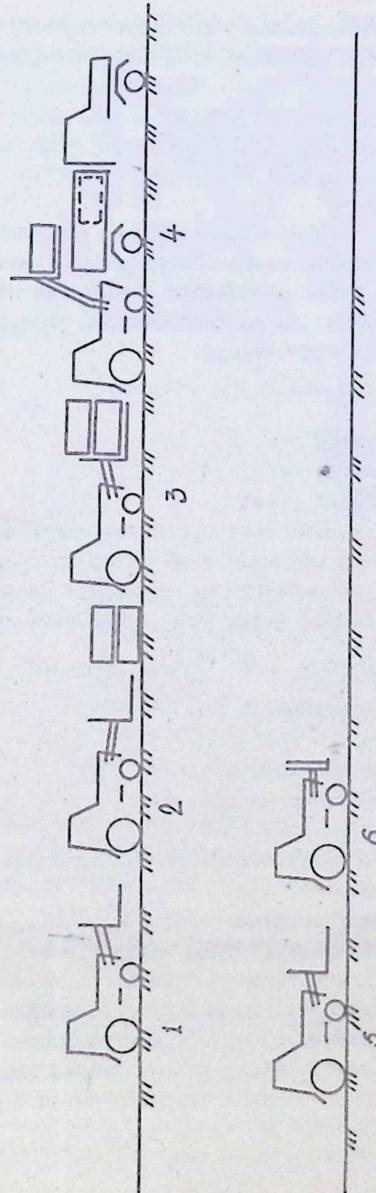
$$T = t_1 + \dots + t_n$$

- экин майдонига кириш вақти, бунда қатор узунлиги, йиғиш-тирилмаган ҳосилнинг мавжудлиги ҳисобга олинади ва машина ёки агрегатнинг сабзавот майдонида бурилишига йўл қўйилмайди.

$t_1 = 3,6 / (V_{\text{юк}} \cdot L)$ - қатор узунлиги, м; $V_{\text{юк}}$ - агрегатнинг юк ортил-ган ҳолатдаги тезлиги, км/соат; сабзавотларни сақлаш шартига асо-сан дала шароитида агрегатнинг тезлиги оширилмайди ва 2,4... 6 км/соат оралигида бўлади;

t_2 - юклагич ишчи дастагини тушириш вақти, с; $t_2 = 5... 7$ с.

t_3 - юк тўпламига яқинлашиш, с; t_3 тулдирилган идишларнинг орали-гига боғлиқ;



2- расм. Қурилманинг технологик иш бажариш жараёни тасвири:

1- экин майдонига кириш; 2- итчи дастагини тушириш ва юк тупламига яқинлашиш; 3- тулдирилган идишларни катор орасидан олиб чиқиш; 4- транспорт воситасига юклаш; 5- экин майдонидан чиқиш; 6- транспорт ҳолати.

t_1 - тулдирилган идишларни юклаш /қутининг ўртача оғирлиги 30 кг/;
 t_2 - экин майдонидан чиқиш, с / ҳолатида аниқланади;
 t_3 - транспорт воситасига яқинлашиш вақти, с; t_4 - транспорт воситасига бўлган оралиқ масофа ва юкни туширишга қулай бўлиши учун сарфланган вақт;

t_5 - юкни кўтариш вақти, с; $t_6 = \frac{1}{H-0,3} \cdot \frac{10}{V_{\text{юк.т}}}$, H- юкни кўтариш баландлиги, м; 0,3 - қўшимча баландлик, м, $V_{\text{юк.т}}$ - юкни юқорига кўтариш тезлиги, м/мин;

t_7 - юкни транспорт воситасига юклаш вақти, с; t_8 транспорт воситасининг турига боғлиқ бўлиб автомобилларга юклашда орқа борт очилиб, юклагич тагликни кузов ичига киритади ва юклаш қулай бўлади, трактор прицепига юклашда прицеп қўшимча бортларсиз ёки борт ўрнатилган бўлса ҳам орқа ва ён томондан юклагич прицеп бортига яқинлаштирилади ва юк туширилади, с;

t_9 - итчи дастагини тушириш, с;

t_{10} - юклагични дастлабки ҳолатига қайтариш, с; бу ҳолат ҳам шу каби аниқланади;

ϵ_n - ричагларни қўшиш йиғиндиси, с;

Юклаш - транспорт қурилмасининг иш унумига бир неча омиллар таъсир қилади:

- биринчи гуруҳга қурилманинг техник иқтисодий ҳамда бошқа эксплуатацион кўрсаткичларига боғлиқ бўлган омиллар киради. Буларга агрегатнинг ҳаракат тезлиги, иш ҳамраш кенглиги, двигателнинг қуввати, тракторнинг тортиш қуввати, техник хизмат кўрсатишга кетган вақтлар ва бошқалар киради;

- иккинчи гуруҳга ишлаш шароити, экин майдонининг катта-кичиклиги ва шакли, дала рельефи, тупроқнинг намлиги, ўтиш йуллари, ўқариқлар чуқурлиги ва бурилиш йулларини текислаш билан боғлиқ бўлган омиллар киради. Бу омиллар агрегатни ҳаракатланиш усуллари, транспорт воситаларининг, юклаш- транспорт қурилмасининг кўндалинт ва бўйлама динамик тебранишлари олдини олади ва пайкалларининг катта-кичиклигини белгилайди;

- учинчи гуруҳга қурилмадан фойдаланишни ташкил этиш даражаси, пайкалда қурилманинг ишлаш технологияси ва ҳайдовчининг маъласига боғлиқ бўлган омиллар киради. Бу омиллар бир-бирига боғлиқ бўлиб, сабзавотларнинг зарарланишини камайтиради.

Юклаш- транспорт қурилмасининг дастлабки синовида иш унумдорлигининг помидор теришда 2,3-2,5 марга, қарам теришда 2,5 -4 марга ошиши кузатилади. Қурилмадан фойдаланишни факатгина сабзавотчиликда эмас, балки мевали боғлар, узумзорлар ҳосилини йиғиштириш пайтида синов тадқиқотлари ўтказиш учун ҳам тайёргарлик ишлари олиб боришмоқда.

ҚОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Базанов А.Ф., Забегалов Г.В.. "Самходные погрузчики". - Москва. "Машиностроение", 1979. - 45-б.
2. Ойхужаев Э., Қўшназаров Х. "Қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришини механизациялаш". Тошкент, 1988, 268-б.

УДК 631.374; 635

Л.М. Курценко, Н.А. Бабаков

ИДИШЛАРДАГИ САБЗАВОТЛАРНИ ҚАТОР ОРАСИДАН ОЛИБ ЧИҚИШ ВА ТРАНСПОРТ ВОСИТАСИГА ЮЗЛАШДА ТРАНСПОРТ ҚУРИЛМАСИДАН ҚОЙДАЛАНИШ

Сабзавот экинлари ҳосилини йиғиштиришда транспортга юклаш ишлари муҳим аҳамиятга эга. Помидор, бодринг, қаламбир, бақлажон, эртаки қарам ва поллиз маҳсулотлари бир неча усуллар билан йиғиштирилишда, бу жараёнларни механизациялаштириш учун нафақат республикада, балки чет мамлакатларда ҳам илмий тадқиқотлар олиб борилаётган. АҚШ да сабзавот ҳосилини йиғиштиришда дала бўйлаб ҳаракатланадиган конвейерларни қўллаш кенг тарқалган. Машинасозлик фирмалари бир неча турдаги ўзиқарар, бодринг ва бошқа сабзавотларни теришга мўлжалланган қамров кенглиги 9-14 метр узунликдаги конвейерларни ишлаб чиқармоқда. Г. Имазуми (*Imazumi*) томонидан яратилган қамров кенглиги 12 метрли конструкцияда, термичилар ётқизилган қанотларга терилган меваларни конвейер лентаси устига қўяди мевалар агрегат марказига йиғилади ва идишларга жойлаштирилади.

Помидор ҳосилини йиғиштириш бўйича илмий тадқиқот ишларини 50 - йилларда Калифорния университетининг сабзавотчилик ва механизация кафедралари биргаликда Дэвис шаҳрида бошлади. Бу йўналиш сабзавотчиликда янги навлар яратиш ва ҳосилни механизация воситаларида йиғиб-териб олишда, илмий тадқиқотлар ривожига асос бўлиб хизмат қилди.

Ҳозирги вақтда бешта фирма помидор йиғадиган машиналарни чиқармоқда: Блеквелдер (*Blackwelder*), ФМС /ФМС/, Хькм (*Hume*) Беннер-Науизн (*Benner-Nauwatz*) ва Патерсон /Рс-

тесла)лар. Экинлар майдони кенгайиши ҳисобига 1966 йилдан Калифорнияда сабзавот экинлари ҳосилини ва помидор йиғиштиришда механизация воситалари кенг миқёсда қўлланила бошланди.

1983-1995 йилларга мўлжалланган машиналар системасида сабзавот ҳосилини йиғиш ва ташиш учун 10 хил машиналар тури тавсия қилинган: ПОУ- 2 универсал майдончаси, кенг қамровли "ТШ-25" транспорттери, АПК-3,5" прицеп-контейнеровози, "ПТТ-8" помидор ташийдиган прицеп ва ҳоказо. Қўлланилаётган усуллар тадқиқот қилинганда энг истиқболли усул механизациялашган усул бўлиб, меҳнат унумдорлигини 2... 5 марта оширади.

1991 йилдан УЗМЭИ транспорт бўлими сабзавот ҳосили йиғиштиришни механизациялашга боғлиқ бўлган бу мавзу устида илмий тадқиқотлар ўткази бошлади.

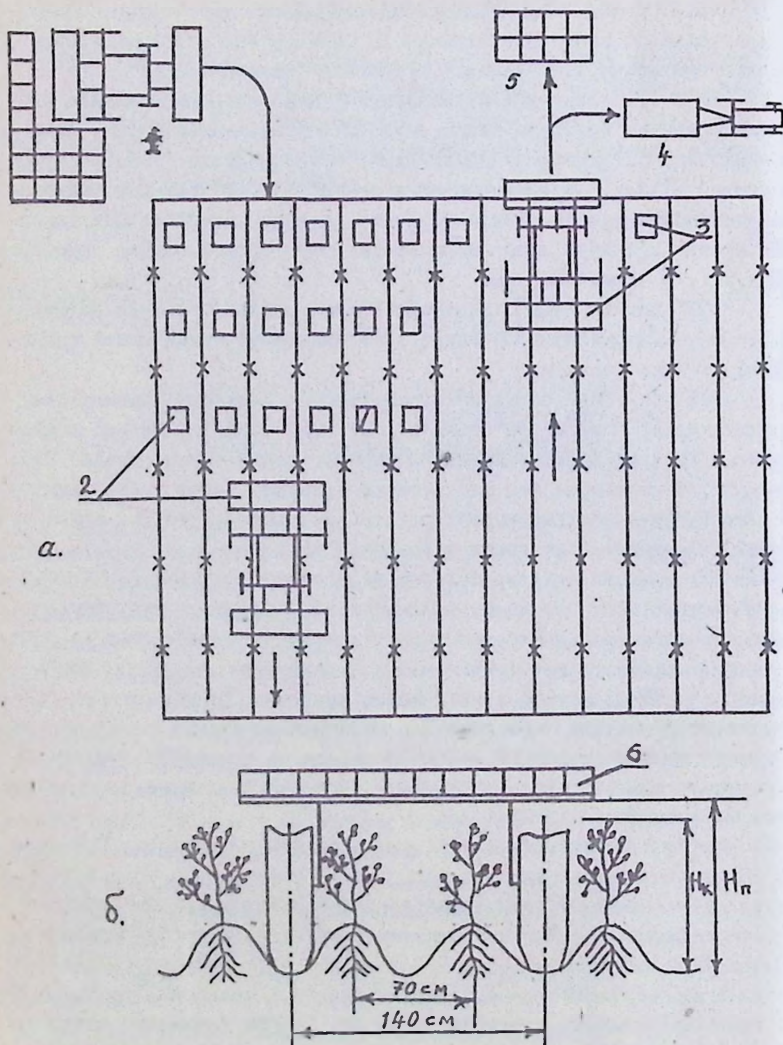
Ҳеспубликамиз сабзавот хўжаликларида амалда қўлланилаётган эртаки қарам, помидор ва бошқа оралиқ экинларни йиғиштириш технологияси қуйидагилардан иборат. Масалан, эртаки қарам саралаб 2... 3 марта, кечки қарам бир марта териб олинади. Қарам қўлда терилди, катта бошли пишган қарамлар қатор орасига ўзилиб ҳар жойга тўдлаб қўйилади ва идишларга жойлаштирилади.

Тўлдирилган идишлар бурилиш майдончасига олиб чиқилиб транспорт воситаларига юкланади. Амалиётда автотранспорт йилдираклари оралиғи қатор орасига мослашмаганлиги қатор эгатлар узунлиги учун, идишдаги маҳсулотларни олиб чиқишни енгилаштириш учун транспорт воситаси ҳар 30-40 метр оралиқда қатор узунлиги бўйлаб ҳаракат қилади, лекин 10 ёнзга яқин қарамлар йилдираклар тагида нобуд бўлади. Қуриниб турибдики, меҳнат сарфининг кўплиги, транспорт йилдиракларини қатор орасига тўғри келмаслиги, ҳосилининг бекорга зарарланишига олиб келади.

Ҳосилни йиғиштириш технологияси таҳлил қилинганда, буш идишларни қатор орасига ташиш ва тўлдирилган идишларни олиб чиқиш, бажарилиши энг қийин бўлган иш жараёнларидан биридир. Текширилган патент қидирувчилари шунинг кўрсатдики, механизацияда бу жараённи бажарадиган машина йўқ.

Юклаш - транспорт қурилмаси қуйидагича тузилган: трактор, қурилиш механизмлари ва тагликдан иборат. Таглик ўлчамлари транспорт воситалари кузови ва ёғоч қутилар ҳамда бошқа турдаги идишлар ўлчамларига мослаб тайёрланган. Йилдираклар экинлар экинлар оралиғига ростланган. Қурилмани ҳайдовчи трактор кабинасидан гидравлик притма орқали бошқаради.

Қарам йиғиш технологияси қуйидагича ўтказилди: термичилар



Расм. Сабзавотларни қатор орасидан олиб чиқиш технологияси. 1- бўш қутиларни юклаш, 2- қутиларни тарқатиш, 3- қатор орасидан олиб чиқиш, 4- юклаш, 5- жирмонга тушлаш, 6- тўлдирилган қутилар. а- юқоридан кўриниш, б- олтидан, H_k - ердан қурилмагача бўлган баландлик, H_n - қутиларни юклаш пайтидаги ҳолати.

пишган қарамларни саралаб тўр қопча ёки ёғоч қутиларга жойлашти-
ради ва трактор йўлидаги қаторнинг ёнидаги қаторда қолдиради, ке-
йин юклаш транспорт қурилмаси қатор орасига киритилиб, ишчи даста-
га /таглик билан/ тупроқ юзасидан 30-35 см баландликка туширилади.
Теримчилар тўлдирилган тўр қопларни ёки қутиларни тагликка юқлай-
ди. Юклаш тугагандан кейин тагликни 60-80 см баландликка кўтариб
бурилиш чизигига олиб чиқилади ва транспорт воситаси кузови баланд-
лигигача кўтарилиб қулай ва яқин қилиб қўйилади. Кузов устидаги
ишчи тагликдан юкни олиб машина кузовига тахлаб қўяди. Помидор те-
ришда технологик жараён қўйидагича ўтказилди.

Махсус майдончадаги бўш қутилар юклаш-транспорт қурилмаси-
га ўрнатилган тагликка юкланиб 1 қатор орасига киритилади ва
эгатлардаги ҳосил вазнига /қўплигига/ мос равишда қутилар тарқати-
лади. 2. Агрегатнинг ҳаракатланиш қоида-асосан юклаш- транс-
порт қурилмаси тўлдирилган қутиларни юклаш учун эгат бўйлаб ҳара-
катлана бошлайди, қурилма ҳаракати давомида икки ишчи олади ва ор-
қа томонига тўлиқ юқлайди. 3. Қатор орасидан олиб чиқилган идишлар
транспорт воситасига юкланади. 4. Агар транспорт воситаси етишма-
са, махсус майдонча тайёрланиб ўша майдончага юк бўшатилади. 5 ва
технологик жараён яна қайтарилади /Расм/.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Диденко Н.Ф. ва б. "Машины для уборки овощей" М.: Машино-
строение, 1984, II7-б.
2. Ойхўжаев Э., Қўшназаров Х. Қишлоқ хўжалик ишлаб чиқариши-
ни механизациялаш. Тошкент "Меҳнат",
-1988, 234-б.
3. Хизкилов Е.И., Ландсман М.И. Сабзавотчилик, полизчилик
ва боғдорчилик ишларини механизация-
лаштириш., Т.: Уқитувчи, 1986, I49-б
4. Ўзбекистон қишлоқ хўжалиги журнали, № 2,6,9,10-сонлар.

УДК 631.358.633.51

А.Т. Мирсаидов, А.А. Қорахонов

ЎЗАПОЯНИ ИСКАНЖАЛАБ-ЙИГУВЧИ МАШИНАНИ ҚАБУЛ ҚИЛУВЧИ КАМЕРАСИНING ШНЕКБАҒМОҚЛИ УЗАТКИЧИНИ ПАРАМЕТРЛАРИНИ МАЅДУЛЛАШТИРИШ

Мустақил Ўзбекистон давлати ҳозирги вақтда ҳамдўстлик мамлакатларидан келтириладиган ёғоч-тахталарни олиб келиш қийинлашгани ва хом ашёларни нархи ошиши муносабати билан ўзаполадан плита ва бошқа маҳсулотлар тайёрлашни белгилаганлар. Шу муносабат билан сансатиниэни керагича арзон ва кам ҳарajatлар сарфланадиган ўзапоя билан татминловчи юқори унумли механизацият воситаларини яратиш масаласи биринчи ўринни эгаллайди.

ЎЗМЭИ ўзапояни йиғиш ва исканжалаб тайёрлаш технологияси ишлаб чиқилган. Ўзапояни суғуриб қувалаб ётқизилади, сўнгра қуриши билан исканжалаб йиғувчи мослама ёрдамида йиғиштирилиб, сақланадиган жойга олиб борилади.

Мавжуд исканжалаб-йиғувчи машинанинг камчилиги йиғувчи ва қабул қилувчи камерадаги бармоқли узатгич орасида ўлик зона ҳосил бўлиши натижасида поялар йиғилиб қолиб қабул камерасига тикилади.

ЎЗМЭИ билан "БКТМкоримаш"да исканжалаб-йиғувчи машинани қабул камерасига шнекли механизм ўрнатиш йули билан уни такомиллаштириш тўғрисида изланишлар бошланди.

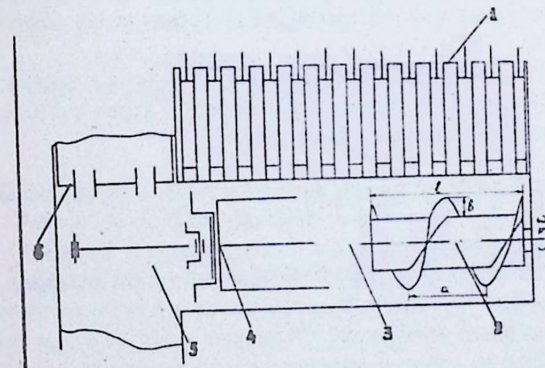
Шнекли механизмнинг ўрнатилиши йиғувчи механизмни ишни дадаллаштириб, исканжаловчи механизмга узатишни тезлаштиради, айниқса узун ва катта поялар йиғишда барабанли йиғувчини ишта чидамлилигини оширади, қайтаришда тишларга қучланишни камайтиради, умуман машинани технология жараёнини ишончилигини амалга оширади.

Шнекли узатгичнинг ўзапояни узатиш жараёнига таъсир қилувчи асосий параметрлари: a - ўрам қадами; k - патларнинг баландлиги; L - шнекнинг узунлиги; ω - айланиш частотаси.

Шнек параметрларининг мақбул қийматларини аниқлаш мақсадида ЎЗМЭИ тажриба ҳўжалигида ПМТ-Ф-1,8 ускунаси билан дала шароитида ўзапояни йиғиш бўйича ўтказилган тажрибаларни турт факторли Харгели плани бўйича математик режалаштириш билан умумий қабул қилинган методика бўйича ишлаб чиқилди.

Шароит /фон/ - икки марта машина терими; туқилган пахта терилиб қўсак териш машинаси ўтган, "С-6524" пахта нави, қатор оралиги 90 см, экин схемаси кетма-кет уялаб, ўсимлик узунлиги 87-128 см, пояни илдиздан кейинги қисмининг йўғонлиги 6-9 см.

Поянинг ҳосилдорлиги - 3,43 т/га, поянинг намлиги - 29,7 %, пайкалнинг узунлиги - 500 м, "КВ-3,6 А" машинаси ўтгандан кейинги пуштанинг баландлиги 12,5 см гача, ушнинг кенглиги - 98-142 см, баландлиги - 34 см га, зичлиги - 1,24 кг/м.



Расм. 1- барабанли йиғувчи, 2- шнек, 3- қабул камераси, 4- бармоқли узатгич, 5- исканжа камераси, 6- поршен. Ушм ўқига нисбатан поянинг жойлашиш бурчаги 25...48 град.

Факторлар асосида шнекнинг асосий параметрлари олинган. Ўзгариш даражаси дастлабки тахрибалар ва тахрибий таҳлил асосида қабул қилинади /1- қадвал/.

1-қадвал.

Тенгламадаги факторлар белгиси	Ўлчов бирлиги	Ўзгариш даражаси			
		Пастки	- I	Ўрта 0	Юқори +I
Шнек узунлиги X_1	мм	700		800	900
Ўрам қадами X_2	мм	270		370	470
Патларнинг баландлиги X_3	мм	110		120	130
Айланиш частотаси X_4	мин ⁻¹	134		193	252

Қабул камерасининг шнек бармоқли узаткичининг энг асосий сифат кўрсаткичи бу иш унумдорлиги, бу тикилиб қолиш сони билан белгиланди, айнан шу кўрсаткич қулай енгил яъни мақбуллаштириш параметри деб қабул қилинади.

Дала шароитидаги тажрибаларни ўтказиш даврида X_1 , X_2 , X_3 факторлар ҳар хил параметрларда тайёрланган махсус алмаштирувчи шнеклар қўйиш йули билан, X_4 фактори эса алмаштирувчи ялдузчалар ёрдамида ўзгартирилади.

Ташқи шароитдан келиб чиқувчи /ғўзапояни намлигини ўзгартириши ва ҳоказо муттасил хатони йўқ қилиш учун тажриба ўтказиш кетма - кетлигида тасодиқий сонлар мадвали ёрдамида рандомизирлаштирилди.

Иккинчи тартибда режалар плани объектнинг математик ифодасини квадратик моцул кўринишида оламит ва бу ҳолда регрессия тенгламаси қуйидаги кўринишда бўлади.

$$Y = b_0 + \sum_{i=1}^n b_{1i} x_i + \sum_{i,j=1}^n b_{2ij} x_i x_j + \sum_{i=1}^n b_{3i} x_i^2,$$

бу ерда n - факторлар сони.

Тажриба натижаларини ишлаб чиқиш, регрессия коэффициентини ҳисоблаш, уларнинг қийматини баҳолаш, маълум методика бўйича гипотезани адекватлигини текширишни "Роботрон 1715" ЭХМ дан фойдаланиб ўтказиш натижасида қабул камерасида ғўзапояни ўтиши адекват жараёнини изоҳловчи қуйидаги тенгламани олдик:

$$\begin{aligned} Y = & 9,6779 - 10,2667X_1 - 5,0333X_2 - 3,400X_3 - 1,5333X_4 + \\ & + 4,8202X_1^2 + 0,000X_1X_2 + 1,0417X_1X_3 - 0,7917X_1X_4 + \\ & + 2,6536X_2^2 + 0,000X_2X_3 + 0,000X_2X_4 + 1,4969X_3^2 + \\ & + 0,000X_3X_4 + 1,4669X_4^2 \end{aligned}$$

Олинган тенглама асосида қабул камерада кам тикилиб ғўзапояни тўла узатишни таъминловчи шнекни параметрлари оптимизация қилинди.

X_1 , X_2 , X_3 , X_4 - лардаги кодировка қилинган қийматлар қуйидагиларни ташкил қилди.

$$X_1 = +1,000 \quad X_2 = +0,94845 \quad X_3 = +0,7930 \quad X_4 = +7818$$

Кодировка қийматларини расшифровка қилиш натижасида шнекнинг қуйидаги параметрлар ҳосил бўлди:

Шнек узунлиги - 900 см,
Пат баландлиги - 128 мм,
Урам қадами - 465 мм,
Айланиш частотаси - 239 мин⁻¹.

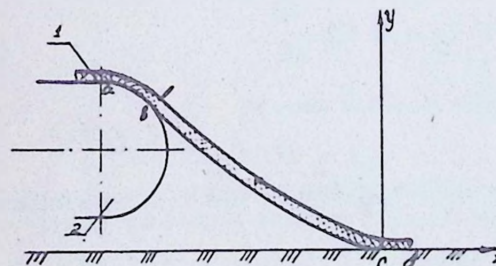
Дала шароитида синаб қўрилганда ёқорида қайд этилган параметрларда исқанжалаб-йиғувчи қабул камераси технологик жараёни кам тикилиш билан барқарор ўтишини таъминлайди.

УДК 631.358.633.511.

А.Т. Мирсаидов

БАРАБАНЛИ ПОДБОРШЧИК БИЛАН ТЕРИБ ОЛИШДА ҒЎЗАПОЯ УЖМИ ЭЛЕМЕНТЛАРИНИНГ ХАРАКАТИ НАЗАРИЯСИГА ОИД

Ғўзапоя ужми элементларининг ҳаракати конунларини кўриб чиқайлик. Ғўзапоя ужми подборшчигига нисбатан I- расмда курсатилган ҳолатда бўлади. В С ораликда ғўзапоя ужми маълум тарангликда тортилган занжир чизиги каби туради.



I- расм. Ғўзапоя ужмининг подборшчигига нисбатан ҳолати. 1- ғўзапоя ужми, 2- подборшчик

Координаталар уқининг бошланиши ғўзапоя ужмини тупроқдан ажралгандаги С нуктада деб олсак, ушм чизигининг тенгламаси қуйидагича ёзилади:

$$y = \frac{a}{2} \left(e^{\frac{x}{a}} + e^{-\frac{x}{a}} \right) - a \quad /1/$$

бу ерда a - занжир чизигининг параметри.

Тургуниланган иш режимидаги гузапоя ушмининг осилган қисми узунлигини $S = bc = v_0 t_0$ деб белгилаймиз. Занжир чизиги ёйининг узунлиги қуйидаги формула орқали ифодаланади:

$$S = \frac{a}{2} \left(e^{\frac{x}{a}} - e^{-\frac{x}{a}} \right) \quad /2/$$

Гузапоя ушмини подбортчикка томон узлуксиз бир текисда ҳаракат қилипти, деб фараз қилсак, В С ораликнинг узунлиги битта элемент массасининг В нуктадан С нуктагача босиб ўтган йўлига тенг деб олиш мумкин.

$$bc = S = v_0 t_0$$

бу ерда v_0 - гузапоя ушмининг битта элементи массасининг В С ораликдаги ҳар қандай нуктадаги тезлиги, м/с;
 t_0 - элемент массасининг маълум нуктагача қўзғалгандаги вақти, сек.

Унда $v_0 t_0 = \frac{a}{2} \left(e^{-\frac{x}{a}} - e^{\frac{x}{a}} \right)$

$\operatorname{sh} x = \frac{e^x - e^{-x}}{2}$ гиперболик функциялигини ҳисобга олган ҳолда иқоридаги формула қуйидагича ёзилади:

$$v_0 t_0 = a \operatorname{sh} \frac{-x}{a} \quad /3/$$

/3/ тенгламани x га нисбатан ечамиз:

$$x = -a \operatorname{arsh} \frac{v_0 t_0}{a}$$

Тескари гиперболик функция асосийси орқали қуйидагича ифодаланади:

$$\operatorname{arsh} \frac{v_0 t_0}{a} = \ln \left(\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1} \right)$$

Унда

$$x = -a \ln \left(\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1} \right)$$

x ни $v_0 t_0$ га нисбатан олинган қийматини /1/ тенгламага қўйиб қуйидагига эга бўламиз:

$$y = \frac{a}{2} \left(e^{-\ln \left(\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1}} + \ln \left(\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1} \right) - a = \right.$$

$$= \frac{a}{2} \left(\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1} + \frac{1}{\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1}} \right) - a$$

$$= \frac{a}{2} \left(\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1} + \frac{1}{\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1}} \right) - a$$

Шундай қилиб гузапоя ушмининг элементларини массаси В С ораликдаги ҳаракат тенгламаси қуйидагича ёзилади:

$$\begin{cases} x = -a \ln \left(\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1} \right) \\ y = \frac{a}{2} \left(\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1} + \frac{1}{\frac{v_0 t_0}{a} + \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1}} \right) - a \end{cases}$$

Гузапоя ушми массасининг ҳаракати тенгламасидан бир марта ҳосила олиб ушм массаси элементларининг В С ораликдаги тезлигини топамиз:

$$\begin{cases} V_x = -\frac{v_0}{\sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1}} \\ V_y = \frac{v_0^2 t_0}{a \sqrt{\left(\frac{v_0 t_0}{a} \right)^2 + 1}} \end{cases}$$

/5/

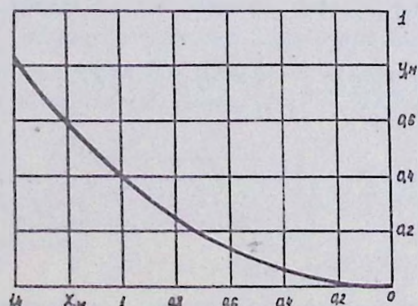
/4/ ни тенгламадан иккинчи марта ҳосила олиб гузапоя ушми массасининг ҳар қандай нуктадаги тезланишини топамиз:

$$y = \frac{V_e^3 t_e}{a \left(\left(\frac{V_e t_e}{a} \right)^2 + 1 \right)^{3/2}}$$

$$y = \frac{V_e^2}{a \left(\left(\frac{V_e t_e}{a} \right)^2 + 1 \right)^{3/2}}$$

/6/

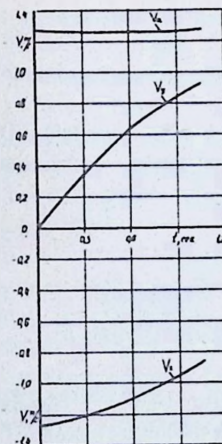
Подборщик тезлиги 1,14 м/с, унинг валини айланиш тезлиги 76 мин⁻¹, подборщик ўқини ердан баландлиги 383 мм, барабаннинг радиуси 238 мм бўлганда Ньютон методи билан ва тезликлар планидан а - 1,3 бўлган занжир чизигининг параметрини аниқлаймиз. Ғузапоя ўқми элементлари ўзлуксиз ва йиғилиб қолмасдан ҳаракат қилапти, деб фараз қилиб, $V_b = 1,27$ м/с бўлганда ўқм массасининг тезлик ва тезланиш ҳаракатларининг графикларини тузамиз:



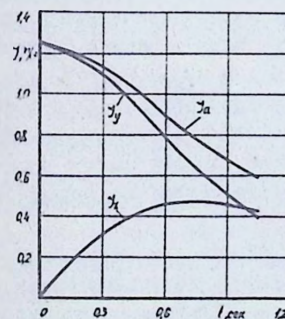
2-расм. Ғузапоя ўқми массасининг ҳаракати

Подборщикнинг тишлари ғузапоя ўқмини асосий массасини энг пастки ҳолатда эмас, балки подборщик тишининг ҳаракати ва ўқмининг осилган чизиги кесилган нуқтада, тишлар матълум бир бурчакка оғганда теради. Подборщик тишлари ўқм массасига, ўқмининг ердан ажралишидан кейинроқ таъсир қилгани учун, ўқм шоҳларига уни ердан ажралишида шоҳлар орасидаги боғлиқлик кучи ва бир-бирига қарама-қарши йўналган оғирлик ва инерция кучлари таъсир қилади. Ердан ажралиш пайтидаги шоҳларнинг тўқилишини йўқотиш учун қуйидаги шарт бажарилиши керак:

$$F_{eу} > F_{em} \left(1 + \frac{y}{g} \right)$$



3-расм. Ғузапоя ўқми элементлари массасининг ҳаракат вақтига нисбатан тезлигини ўзгариши



4-расм. Ғузапоя ўқми элементлари массасининг ҳаракат вақтига нисбатан тезланишини ўзгариши

бу ерда $F_{сз}$ - шохлар орасидаги боғланиш кучи, Н;
 $F_{сн}$ - шохнинг оғирлик кучи, Н;
 U - ушмининг илдиз подларидан ажралишдаги тезланиши,
 m/c^2 .

Демак подборшчикни ғўзалояни териб олиш қобилиятини, ушмини ердан ажралиш пайтидаги тезланишини камайитириш ва ушмдаги элементларни маҳкам боғланиши ҳисобига ошириш мумкин.

УДК 631. 358

Н.А. Куламетов, З.Х. Тўймуродов, И.Г. Горлова

ПАХТА ҲОСИЛИ ҚОЛДИҚЛАРИНИ ТЕРИШ ҚУРИЛМАСИ

Ҳозирги кунда пахта ҳосилининг асосий қисми терим машиналари билан йиғиштириб олинади. Қурак ҳамда тўкилган пахтани терим машиналарига эса ҳосилнинг атиги 8... 10 Ғоизи тўғри келади. Ана шу қисм мавжуд технологияга асосан йиғиштирилганда қаторларга қурак терим машинаси билан бир маротаба ва подборшчиклар билан икки маротаба ишлов бериш керак бўлади. Бу эса меҳнат ва ёнилғи сарфининг кўпайиши ҳисобига терим техникасининг самарадорлигини пасайтириб юборади. Юқорида кўрсатилганларни ва ғўза тупида қолган ва тўкилган пахтани терим муддатлари мавсумнинг айнан бир вақтига тўғри келишини ҳисобга олиб олилар ва конструкторлар томонидан кейинги ўн йилликлар давомида бу икки жараёни бирлаштиришга, яъни махсус машина билан бир ўтганда ҳам тупда қолган, ҳам тўкилган пахтани териб олишга талай уринишлар бўлган. Аммо ҳозирги кунгача бу муамло ўз ечимига эга бўлгани йўқ. Қўпчилик уринишлар яратилган қурилмаларнинг ишланмаганлиги сабабли самара бермаган. Айримлари эса қурилманинг вазни ўта оғир бўлиб кетганлиги сабабли тўхта-тилди.

1991 - 92 йиллар юқорида кўрсатилган муаммонинг талай ечимлари кўриб чиқилгандан кейин тузилиш жиҳатидан содда ва амалда си-наб кўрилганда барқарор натижалар кўрсатган қурилмаларни қўллаш лозимлиги тўғрисида бир тўхтамага келинди. Бунда тупроқдаги ҳосил қолдиқларини терим учун кўплаб ишлаб чиқарилаётган "СКО-2,4", "СКО-3,6" машиналарининг терим аппаратларига ўхшаш, тоза териши ва ихчамлиги билан улардан устун турадиган, ишчи органлари шеткалар билан жиҳозланган аппарат /1/ танланди. Тўкилган пахтани терим учун эса "ХНП-1,8А" машинасининг пахта сўргичи /пневмоподборш-чиги/ танланди.

Аслида пахтасўргичлар тўкилган пахтани ерга ёпишиб улгур-масиданок сўриб кетиши лозим. Бизда эса терим машиналари ўтиб кетгандан сўнг, тўкилган пахта ерда ётади, унга турли хас-чўллар илашади. Бу эса пахтасўргичнинг иш унумини яна ҳам пасайтиради.

Пахтасўргичнинг бу камчилигини т.ғ.н. М.Т. Войиров бошла-ган /2/ ва т.ғ.н. У.А. Болтабоев томонидан ривожлантирилган /3/ усулдан ғойдаланиб, яъни пахтасўргичнинг олдига титкилагич ўрна-тиш билан тузатиш мумкинлиги кўзда тутилди.

Пахтасўргичнинг яна бир камчилиги шундан иборатки, у ғакат пуштанинг устидаги пахталарнигина сўради. Уни эса эгатга тўкил-ган пахталарни пуштага сурувчи жилдтргичларни /4/ қўллаш билан тузатиш мумкинлиги назарда тутилди.

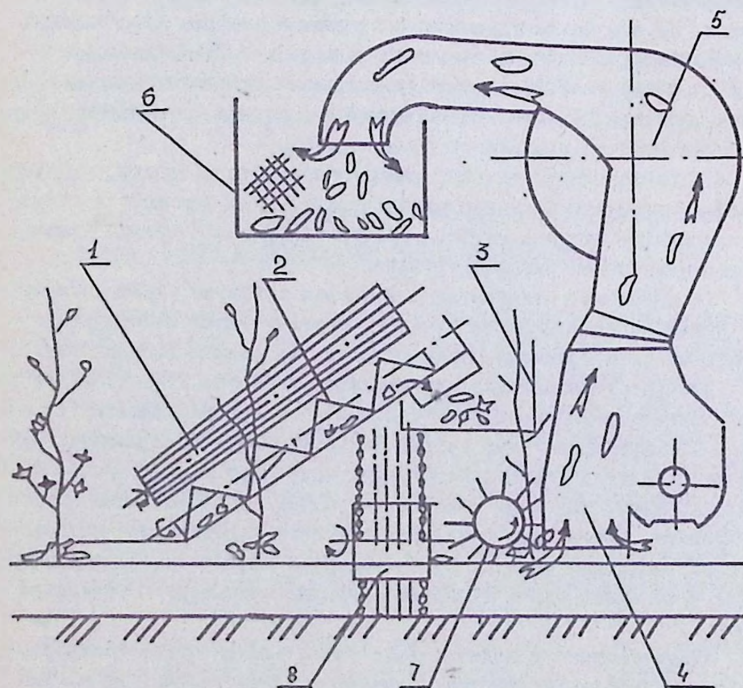
Юқорида кайд этилган гипотезаларни текшириб кўриш учун туп-даги пахта қолдиқларини ва тўкилган пахтани терим аппаратининг тажриба нусхаси яратилди, унинг тасвири I- расмда келтирилган.

Аппарат қўйидаги асосий қисмлардан иборат. Ғўза тупидаги ҳосил қолдиқларини терим учун сидирувчи шеткали-планкали бара-банлар I, шнеklar ва улар терган пахта учун бункер 3 мавжуд. Туп-да қолган пахтани терим аппаратининг орқасидан пахтасўргич 4 ўр-натилган. Унинг қаторини икки томонига жойлашган ва қисман пушта-нинг устига, қисман эса ғўзаларнинг тубига қаратилган иккита пах-тасўргич тешиклари мавжуд. Бу тешиклардан махсус вентилятор 5 ёр-дамида ҳаво билан бирга сўрилган пахталар пахтасўргич бункерига 6 тушади.

Пахтасўргичнинг олдига, яъни тупда қолган пахта қолдиқлари-ни терим аппаратининг тагида, улчамлари ва иш режими т.ғ.н. У.А. Болтабоев томонидан аниқланган /3/ титкилагич 7 ўрнатилди. Унинг асосий ишчи органлари дискка айлана бўйлаб радикал ва бурчак ос-тида ўрнатилган эластик бармоқлардир.

Тупда қолган пахтани терим аппарати ва пахтасўргичнинг ҳар иккала томонида жилдиргичлар 8 ўрнатилган. Улар тўкилган пахтани теришни механикалаш лабораториясида яратилган. Жилдиргич ўки гори-зонтал ҳолда ўрнатилган цилиндрдан ва унга қатор қилиб маҳкамлан-ган супургичлардан ташкил топган. Супургичларнинг икки хили - хал-қасимон звеноли занжир /4/ ва резина лента шаклидагилари синаб кўрилди.

Ушбу аппарат қурак терим машинасининг рамасига ўрнатилди. Бунда терим аппаратининг ишчи органларига ҳаракат узатиш одатда-гидек бўлса, титкилагич ва жилдиргичларга эса вертикал контрузат-малар, карданли узатмалар ва махсус редукторлар ёрдамида амалга оширилди.



I- расм. Бир ўтишда тупда қолган ва ерга
туқилган пахтани териш аппаратининг технологик тасвири

I- шеткали-планкали барабан, 2- шнек, 3- тупда қолган пахтани
териш аппаратининг бункери, 4- пахтасўргич /пневмоподборщик/,
5- вентилятор, 6- пахтасўргич бункери, 7- титкилагич, 8-жил-
диргич.

Иш жараёнида қатордаги ғўза туплари кўрак териш аппарати-
нинг иш тирқишига ўрнатилади. Бунда шеткали - планкали барабан-
лар кўрак ва бошқа пахта қолдиқларини сидириб олиб ёнларидаги
шнекларга ташлайдилар. Шнеклар эса уларни кўтариб кўрак териш ап-
паратининг бункерига ташлайди.

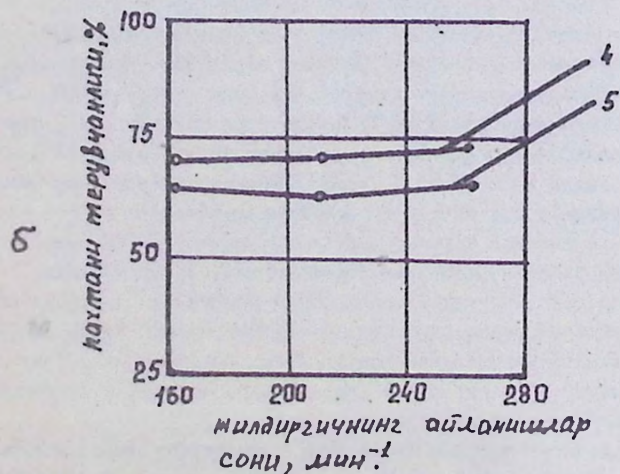
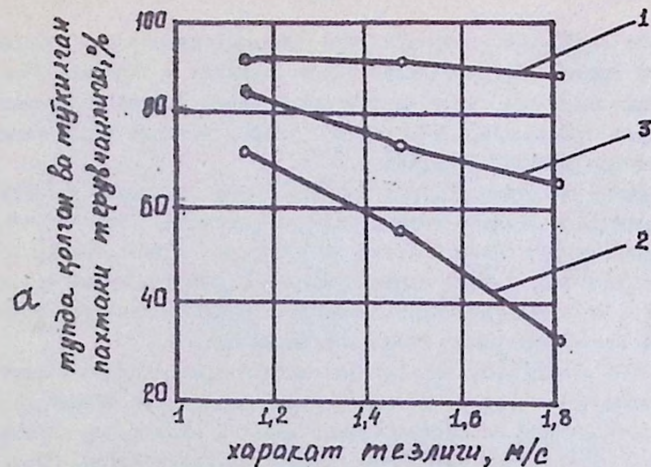
Қатор ораларининг ўрта қисмига тушган пахталар жилдиргич-
лар ёрдамида пуштанинг устига чиқариб кетилади. Ғўзанинг пастки
қисмидаги ва ерга ёпишиб ётган пахталар эса титкилагичлар восита-
сида титкиланиб, қисман ердан кўтарилиб, сўришга қулай ҳолга кел-
тирилади ва пахтасўргичнинг тешиклари орқали вентилятор ёрдамида
сўрилиб пахтасўргичнинг бункерига ташланади.

1992 йилда ушбу аппаратнинг лаборатория ва дала шароитида-
ги синовлари ўтказилди. Синовлар қурилманинг дала бўйлаб ҳар хил
ҳаракат тезлигида ва жилдиргичнинг ҳар хил айланишлар сонида ўт-
казилди. Тажрибалар натижалари 2- расмда келтирилган. Қўрилиб
турибдики, қурилманинг ҳаракат тезлиги ошиши билан унинг терув-
чанлиги пасаяди. /2-а расм/ ва бу пасайиш асосан тўкилган пахтани
теришнинг пасайиш ҳисобига бўлади. Қўзатувлар шуни кўрсатдики,
қурилманинг талчи ғилдираги /у кўрак териш машинасидан олинган ва
ҳудди ўшандек ўрнатилган/ ҳаракат давомида тўғри чизикдан гоҳ ўнг
га, гоҳ чапга чиқиб кетади. Натижада қурилманинг орқа қисми ла-
панглаб пахтасўргичларнинг иш тирқишини ўз иш зонасидан тез-тез
чиқиб кетишига олиб келади. Тезлик ошганда аппарат терувчанлиги-
нинг пасайишини асосий сабаби ана шундандир.

2 - 6 расмдан кўрилиб турибдики, жилдиргич айланишлар сони-
нинг ошиши билан қурилманинг терувчанлиги бир оз кўпаяди. Лекин
айланишлар сонининг ҳаддан зиёд ошиши машинанинг атрофида чанг-
нинг кўпайиб кетишига олиб келади. Жилдиргичнинг лента шаклидаги
супургичлари занжирларига қараганда бир оз ёқори натижалар кўр-
сатди. Шунинг учун келажакда асосан лента шаклидаги супургичлар-
дан фойдаланиш назарда тутилмоғи лозим.

Ўтказилган тажрибалар даврида ҳосилдорлик тупда - 2,5...
3,1 ц/га ва ерда - 2,7...3 ц / га ни ташкил этди. Бункердаги пах-
танинг намлиги 13,3...19,05 %, ифлосланганлиги эса - 52...60 %
/ҳам тупдан, ҳам ердан терилган пахтаники/. Биринчи тажриба ўтқа-
зилганда, яъни қурилманинг ҳаракат тезлиги ўзгартирилганда жилдир-
гичнинг айланишлар сони ўзгармас эди ва 260 мин⁻¹ га тенг эди.

Синов натижаларидан кўрилиб турибдики, қурилманинг бўйлаб
1,1...1,5 м/с ҳаракат тезлигида ҳосил қолдиқларининг 73...83,6
фоизи териб олинади. Шундан тупдаги пахтанинг 90...93 фоизи, ту-



2-расм. Курилманинг синаш натижалари

- 1- тупда қолган пахтанинг терувчанлиги,
- 2- тўқилган пахтанинг терувчанлиги,
- 3- тупда қолган ва тўқилган пахтанинг терувчанлиги,
- 4- лента шаклидаги супургичли жилдиргич,
- 5- занжир супургичли жилдиргич.

килган пахтанинг эса 55,2 ... 72,5 фоизи бир мартаба ўтганда те-
рилади. Бу кўрсаткичлар кўрак териш машиналари ва махсус подбор-
шчикларнинг кўрсаткичларидан паст эмас. Иқтисодий ҳисоб-китоблар
шунинг кўрсатдики, ҳозирги эришилган кўрсаткичларнинг ўзбек /курил-
манинг потенциал имкониятлари чуқурроқ урганилганда бундан юқори-
роқ кўрсаткичларга ҳам эришмоқ мумкин/ меҳнат сарфини 50 фоизга
ва умумий келтирилган ҳаракатларни 44,3 фоизга камайтиради. Бу
эса тупда қолган пахтани ва тўқилган пахтани териш жараёнларини
бир агрегатда бажаришнинг мақсадга мувофиқ эканини кўрсатади.

БОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Куламетов Н.А., Горлова И.Г. Оптимальные параметры рабоче-
го органа для сбора остатков урожая хлоп-
ка на повышенных скоростях. "Механизация
хлопководства". - Ташкент, 1989, с. 10...
11.
2. Байилов М.Т. Пневматический подборщик хлопка с вращающим-
ся сеточным барабаном. "Механизация хлоп-
ководства". - Ташкент, 1986, № 9. II-12-б.
3. Болтабаев У.А. Разработать рекомендации по эффективному
использованию подборщиков и повышению
стабильности работы хлопкоуборочной машины
"ХНП-1,8". Отчет за 1986 год /САИМЭ/.
93-II9-б. Янгивиль, 1987 г.
4. Рабочий орган подборщика хлопка. Туймурадов З.Х. /САИМЭ/
А.с. СССР. кл.46/08, АОИД № 1699373, заявл.
опубл. 23.12.91.

УДК 631.53. 01: 633.51

Ш.Г. Айдаров, А.Т. Ёсабоев

ПАХТА ЛЕТУЧКАЛАРИ ТОЛАЛАРИНИ ЭЛАСТИКИЛИГИНИ АНИҚЛАШ МЕТОДИКАСИГА ДОИР

Пахтани айланувчи зарядланган диэлектрик барабан сиртида
саралаганда летучка /бир чигит/ билан барабанининг ўзаро таъсири
летучка тодаларининг эластиклигига боғлиқ бўлади ва бу таъсир ле-
тучка барабан сиртига тушгандан то ундан узилгунча давом этади.
Шунинг учун летучкаларнинг айланувчи зарядланган диэлектрик бара-

бан сиртидаги ҳаракатини назарий жиҳатдан аниқ ифода қилиш учун уларнинг толаларини эластиклигини билиш зарур.

Маълумки, I, пахта толаси электр майдонига киритилганда куч чизиқлари бўйлаб йўналади, тўғриланиш даражаси эса толанинг эластиклигига боғлиқ бўлади. Летучка зарядланган сиртга тўғридан-тўғри тегиб турган ҳолда эса летучкани сиртга тортувчи электр куч пайдо бўлиши натижасида унинг толалари деформациланиди. Бу эса бизга Гук қонунидан фойдаланиб летучка толаларининг эластиклигини топиш имконини беради 2:

$$\Delta C = F_2 / \lambda$$

/1/

бу ерда ΔC - летучка толаларининг эластиклиги, Н/м;

F_2 - летучкани тортувчи электр куч, Н;

λ - летучка толаларининг деформацияси, м.

I - формуладан кўриниб турибдики, летучка толаларининг эластиклигини топиш учун электр кучини қийматини ва унинг толаларини деформациясини билиш керак экан.

Летучка толаларининг деформацияси қуйидагича аниқланди: Маълумки, бирор текислик сиртига летучка қўйилса, ўзининг оғирлиги ҳисобига ҳам унинг толалари деформациланиди. Агар оғирлик кучи вектори йўналиши бўйича қўшимча куч таъсир қилдирилса, толаларнинг деформацияси яна ҳам кўпаяди. Толаларнинг деформациясини летучканинг ўзини оғирлиги таъсиридаги миқдорини билган ҳолда қўшимча куч таъсиридаги деформациясини қуйидагича аниқлаш мумкин. Летучка оғирлиги билан унинг толаси ўртасида тўғри корреляцион боғланиш бўлганлиги сабабли 3, деформацияни ўзгариши ҳар хил оғирликдаги летучкалар учун аниқланди.

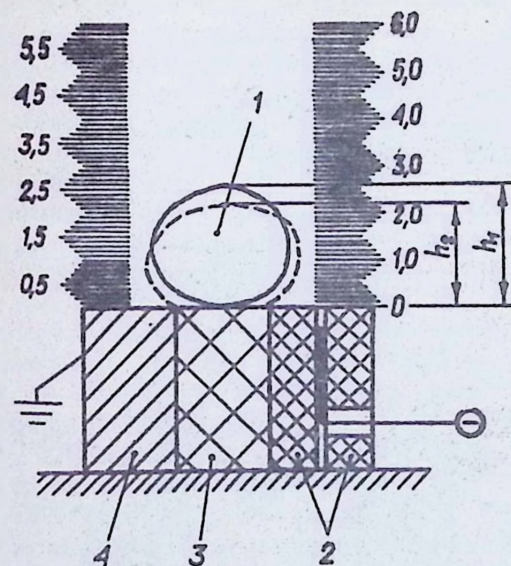
Белгиланган ҳар бир летучка алоҳида-алоҳида манфий ва мусбат электродлардан иборат бўлган сиртга қўйилди ва фотоаппарат ёрдамида толаларининг деформацияси электродларга кучланиш уланмасдан ва улангандан сўнг суратга туширилди /I-расм/.

Летучка орқасига қора матодан фон қилинди ва толаларнинг деформациясини ўлчаш учун ён томонларига оралиги I мм дан иборат бўлган горизонтал чизиқлар ўтказилди.

Суратга олинган ҳар бир летучкани катталаштириб, электр майдонимиз ва электр майдони берилгандаги баландлиги ўлчаниб, қуйидаги формула билан летучка толаларининг деформацияси топилиди:

$$\lambda = h_1 - h_2$$

/2/



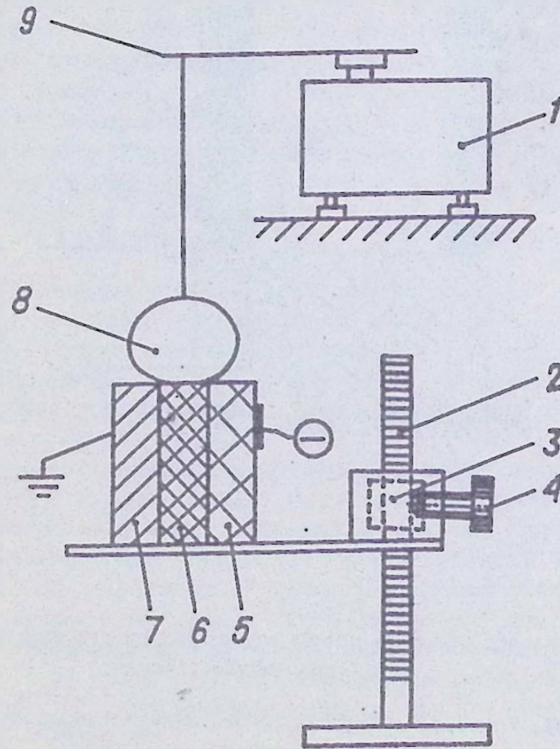
I- расм. Летучка толаларининг деформациясини ўлчашнинг принципиал схемаси

I- летучка, 2- манфий электрод асоси, 3-катта қаршиликли диэлектрик, 4- ерга уланган /мусбат/ электрод.

бу ерда λ - летучка толаларининг деформацияси, мм,
 h_1 - летучканинг электр майдони берилмагандаги баландлиги, мм,
 h_2 - летучканинг электр майдони берилгандаги баландлиги, мм.

Летучкалар толаларининг деформацияси аниқлангандан кейин, худди ана шу летучкалар учун, ўша электр майдон кучланганлигида $E = 12 \cdot 10^5$ В/м/ электр тортиш кучи қиймати ўлчанди. Бунинг учун

летучкалар ВЛК -20 электр тарозисининг ричагига шўка шойи ил ор-
кали осилди /2-расм/.



2-расм. Летучкани тортувчи электр кучини ўлчамнинг
принципиал схемаси

1- электр тарози, 2- рейка, 3-шестерня, 4- шестерняни ҳаракатга
келтирувчи винт, 5-манфий электрод асоси, 6- катта қаршиликли
электрод, 7- ерга уланган /мусбат/ электрод, 8- летучка,
9-ричаг.

Электр тарозиси маҳкам қилиб ток ўтказмайдиган асосга ўрна-
тилди, электродлар эса ток ўтказмайдиган асосга ўрнатилган бўлиб,
винтли ўзатиш орқали баландга - пастга ҳаракат қилиш ижониятига

эга. Электродлар ўрнатилган асос ҳаракатлантирилиб летучкага тек-
казилди ва шойи ипни эркин осилиб туриши таъминланди. Ўқори куч-
ланиш берадиган АИ -70 манбаадан электродларга кучланиш берилиб,
электродлар аста-секин пастга туширилди ва летучка электроддан
узилган пайтдаги тарозининг кўрсатиши қайд қилинди. Шундан сўнг
олинган натижаларга қараб, яъни летучка толаларининг деформация-
си ва уни тортувчи электр кучининг қийматидан фойдаланиб /1/ фор-
мула орқали ҳар бир летучка толаларининг эластиклиги топилиди.

Ўтказилган таъриба натижалари 3- ва 4-расмларда келтирилган.

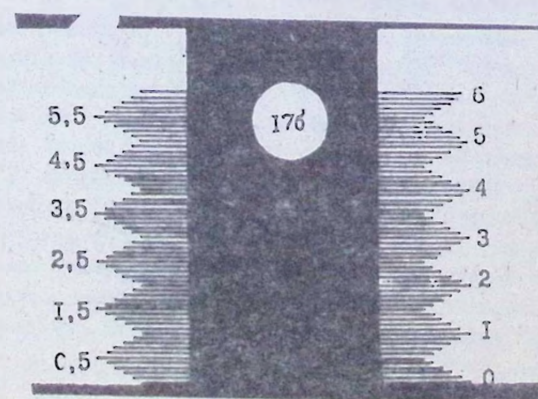
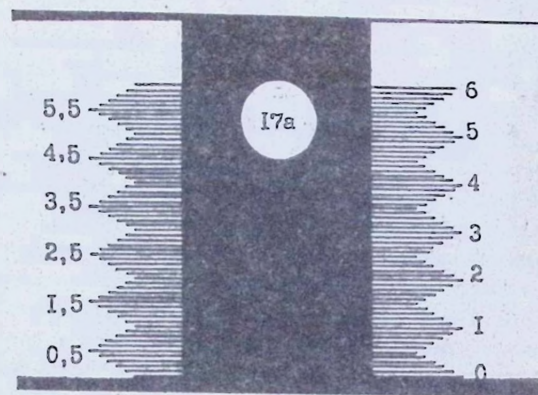
4- расмдан кўрииб турибдики, летучканинг оғирлиги ошиши би-
лан унинг толаларини деформацияси /1- боғланиш/ ва электр тортиш
кучининг қарралилиги қамалди. /2- боғланиш/. Шу билан бирга летуч-
ка толаларининг эластиклиги ошяпти /3-боғланиш/, чунки летучка-
ни оғирлиги ошиши билан унинг толаларини сифат кўрсаткичлари орта-
ди, яъни тола қанчалик пишган бўлса, унинг сифат кўрсаткичи шун-
чалик юқори ва эластиклиги шунча катта бўлади. Шунинг учун юқори
сифатли ва катта эластикликка эга бўлган летучка толалари, паст
сифатли ва кичик эластикликка эга бўлган летучка толаларига нисба-
тан кам деформацияланади.

Шуни қайд қилиш керакки, летучка толаларининг эластиклиги
ошиши билан унинг зарядланган барабан сиртига тегадиган изаси ка-
маяди. Бу эса ўз-ўзидан электр тортиш кучини камайишга олиб кела-
ди, чунки электр кучининг камайиши заррачанинг тегадиган изасига
тўғри пропорционал 4. Шунинг учун бир хил бўлган летучкаларга
қиймати жиҳатидан фарқ қиладиган электр кучи таъсир қилади ва
уларнинг айланувчи зарядланган диэлектрик барабан сиртидаги ҳара-
кати фаркланиб, барабан сиртидан бошқа-бошқа бурчакларда узилади.

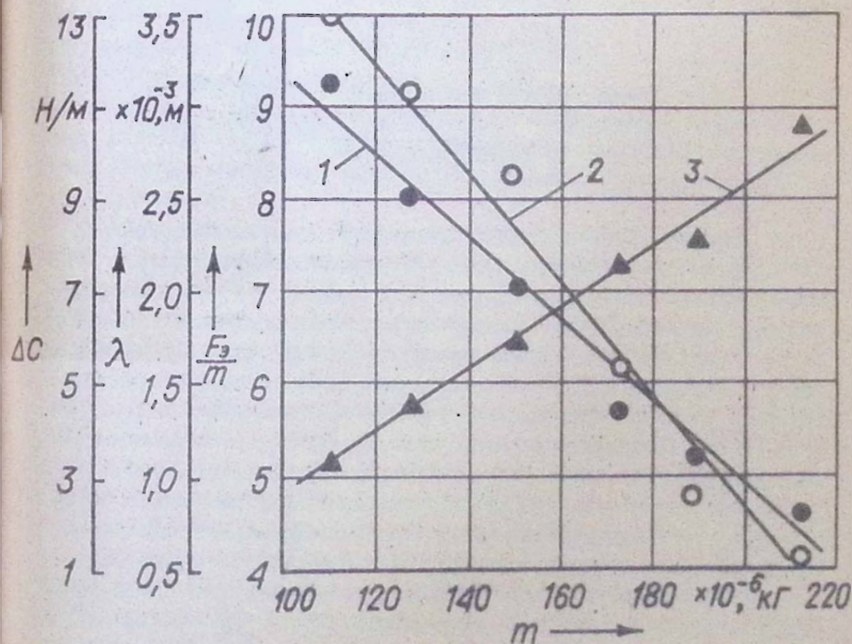
Пахта летучкаларининг ва улуман бошқа эластикликка эга бўл-
ган заррачаларнинг айланувчи зарядланган барабан сиртидаги ҳарака-
тини назарий жиҳатдан ифода қилишда юқорида келтирилган таъриба
натижаларини ҳисобга олиш керак.

ҒОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Наги- Заде А.Т. Силовое воздействие электрического поля
на одиночного волокно. Изв. вузов //
Электромеханика.- 1971. - № 1.
2. Барер Н.Б. , Гольдберг Г.А. Новое в сортировании хлопко-
сырца // Хлопководство. -1975. № 9.



3- расм. Летучка толаларининг деформацияси
а- электр майдонисиз, б- электр майдонида



4- расм. Летучка толаларининг деформацияси (λ),
эластиклиги, $1/\Delta C$ ва электр тортиш
кучининг қарраилигини F_3/m летуч-
канинг оғирлигига қараб ўзгариши

$$1. \lambda = f(m); 2. F_3/m = f(m); 3. \Delta C = f(m)$$

3. Воронков И.М. Курс теоретической механики. М.: Наука, 1964.

4. Тарушкин В.И. Совершенствование процесса сепарирования семян // Механизация и электрификация с/х-ва. - 1987. - № 3.

А. Дусубалиев, П. Шойимов

БУХОРО ВИЛОЯТИ ШАРОИТИДА ЧИГИТНИ ДИЭЛЕКТРИК
САРАЛАГИЧ /"ЧДС - I"/ ДА ЭКИШГА ТАЙЁРЛАШНИНГ
АЙРИМ НАТИЖАЛАРИ

Ҳар йили Бухоро вилояти бўйича экиш учун 20 минг тоннага яқин асосан тукли уруғлик чигит тайёрланади ва ҳўжаликларга етказиб берилади. Вилоятда экиш учун ўрта ҳисобда гектарига сарфланган уруғ миқдори 80-85 кг ни, айрим ҳўжаликларда ҳатто 100-120 кг ни ташкил қилади. Бу ҳан тавсия этган миқдордан 2-3 маротаба, ҳорижий давлатлардаги пахтачиликда ишлатиладиган уруғ сарфидан эса 5-10 маротаба кўпдир. Олиб борилган изланишлардан маълум бўлдики, вилоят ҳўжаликлари ҳосил қилинган қалин униб чиққан ниҳолларни яғаналашдан катта иқтисодий зарар кўрмоқдалар. Иккинчи томондан эса қимматбаҳо хом амё ва озик-овқат манбаи бекорга исроф бўлмоқда. Чигитнинг бундай кўп миқдорда сарфланишнинг асосий сабабларидан бири уруғлик чигитнинг экиш сифатининг пастлигидир.

Вилоятда тайёрланадиган барча уруғлик чигитнинг 80-85 фоизи /бошқа вилоятларга нисбатан юқори/ экиш сифати биринчи сорт талабларига жавоб беради. Қолган қисмини паст сифатли иккинчи ва учинчи сортлар ташкил этади. Чигитнинг сарф миқдорини қамайтириш учун уни экишдан олдин сифатли саралашни йулга қўйиш лозим. Ҳозирги вақтда пахта тозалаш корхоналарида ўрнатилган саралагичлар ёрдамида бир оз бўлса-да, бу иш амалга ошириляпти. Ўрнатилган саралагич қурилмаларининг асосий қамчиликлари саралаш даражасининг пастлигидир. Саралагичларнинг бу қамчилигини бартараф қилиш борасида ЎзМЭИнинг ўсимликшуносликни электрлаштириш ва автоматлаштириш бўлимида олиб борилган илмий изланишлар натижасида чигитнинг диэлектрик саралагичи "ЧДС-I" яратилди ва у вилоят пахтачилик тажриба станциясида Рометан, Шофиркон, Олот ва Ғиждувон туманларининг бир қатор ҳўжаликларида 1990-1992 йилларда синалди. Олиб борилган тадқиқотлар шуни кўрсатдики, уруғлик фракциясидаги 1000 та тукли чигитнинг оғирлиги 3,0-5,60 граммга кўпайди, лаборатория шароитидаги унувчанлиги эса 3,4-6,0 фоизга ортди. Бу саралагичда экиш фракциясига йирик, тук ва физиологик пишиб етилган чигитлар ажралганлигидан далолат беради.

Дала шароитидаги чигитнинг агробиологик кўрсаткичлари, ниҳолларнинг униб чиқиши, ғўзанинг ўсиб ривожланиши ва ҳосил йиғишига саралашнинг таъсирини Бухоро пахтачилик тажриба станциясида /БухИТС/ ўрта толали "Бухоро-6" ва ингичка толали "С-6037" навлари устида олиб борилди. Тажриба олиб борилган умумий майдон 2 гектар бўлиб, ўқетли 4-каторли майдончаларнинг ўзаси 180 м²ни ташкил этди. Барча ўқетлар ва анализлар СоюзНИХИ нинг услубиятида /I/ амалга оширилди.

Чигит 90 см қатор оралаб 18.04.91 й.да ҳар бир метрга "Бухоро-6" навидан 30-35 донадан, "С-6037" навидан эса 40-45 тадан экилди. I-жадвалда ниҳолларнинг униб чиқиши ва ғўзанинг шоналаши бўйича кузатувларнинг натижалари келтирилган. Ундан кўринадикки, сараланган чигитлар назоратдагиларга нисбатан эртароқ униб чиқа бошлайди. Бу айниқса "Бухоро-6" навида яққолроқ кўринадик. Ҳар бир метрда тенг сонли ниҳолларнинг униб чиқиши сараланган вариантда сараланмаганидан 5-6 кун ва ундан ҳам кўпроқ муддатга аввалроқ рўй беради. Умуман экилган чигитнинг дала шароитидаги унувчанлиги "Бухоро-6" навида саралаш натижасида 14,4 % га, "С-6037" навида эса 14,3 % га юқори бўлди. Ўзни диэлектрик саралагич дала шароитида чигитларнинг агробиологик кўрсаткичларини уларнинг нави ва туридан қатъий назар бир хил даражада яхшилаб, аниқ уялаб экиш учун зарур бўлган 80 % атрофидаги унувчанликни таъминлаш имконини яратиши мумкинлиги кўринди.

I-жадвал

Чигитни "ЧДС-I" да саралашнинг унувчанликка ва ғўза шоналашига таъсири /БухИТС маълумотлари, 1991 йил/

Вар. №	Вариантлар	Ўза нави	Кузатиш вақтлари бўйича							
			Ҳар метрда унган чигитлар сони				Шоналаш темпи, %			
			29.04	3.05	7.05	%	6.06	12.06	18.06	24.06
I	Сараланма- ган /назо- рат/	Бухоро- 6	7	17	24	75,0	7,0	24,0	52,0	60,0
2.	Сараланган	"-	19	24	29	90,6	15,0	40,0	64,2	75,0
3.	Сараланма- ган /назо- рат/	С-60 37"	26	26	29	69,0	8,1	31,1	53,0	63,0
4.	Сараланган	"-	27	31	35	83,3	17,0	42,4	86,0	82,0

Сараланган чигитнинг эртарок униши гўза ниҳолларининг кейинги ўсиши ва ривожланишига ҳам ижобий таъсир кўрсатди. Жумладан, гўзаларнинг шоналаши дастлабки кузатиш куни /6.06.91 й/ да миқдори навада ҳам назорат вариантларидагига нисбатан 8-9 % га юқори бўлган бўлса, 24.06. да бу фарқ ўрта толали гўзаларда 15 % га ва ингичка толали гўзаларда 19 % га етди. Вақт ўтиши билан сараланган уруғликдан униб чиққан гўзаларнинг шоналаши сараланмаган уруғликдан униб чиққан гўзаларнинг шоналаш tempiдан илгариллаш кузатилди. Бунинг оқибатида гўзаларнинг гуллаши назорат вариантларига нисбатан 10-15 % га тезлашди.

Сараланган чигитнинг афзаллиги гўзаларнинг ривожланиши, ҳосил йиғиши ва кўсақларнинг очилишида ҳам яққол, кўзга ташланди /2-жадвал/. Сараланган "Бухоро-6" навли чигитдан олинган гўзаларнинг тезроқ ўсиб ривожланиши натижасида ўсимликларнинг баландлиги 9 см га юқори, симподиал шохлар сони эса ўртача 1,6 тага кўпайди. "С-6037" навида бу ўзгариш қамроқ /тегишлича 7,3 см ва 1,4 та/ бўлди. Ҳар бир туп гўзадаги кўсақлар сони "Бухоро-6" навида ўртача 2,8 тага, "С-6037" да эса 2,1 тага кўпайди. Йирик тўқ чигитларнинг экилиши кўсақларнинг катталигига ҳам таъсир кўрсатди. "Бухоро-6" навида кўсақлар оғирлиги 0,8 граммга, "С-6037" да 0,4 граммга ортди.

Ҳар бир тупдаги кўсақлар сонининг кўпайиши ва уларнинг йириклашуви гўзаларнинг ҳосилдорлиги ошувига олиб келди. Пахта ўртача ҳосилдорлигининг юқори /37,7 ва 29,0 ц/га/ бўлишига қарамадан унинг кўпайиши ўрта толали гўзаларда 4,6 ц ни ва ингичка толали гўзаларда 4,1 ц ни ташкил этди. Бу ҳосилдорликнинг 12,2 ва 14,1 % га ортганлигини кўрсатади. Шунинг алоҳида қайд қилиш лозимки, ҳосилдорлик ошувининг асосий қисми I- теримга тўғри келадики, бу тайёрланадиган хом ашё сифатининг юқорирақ бўлишини таъминлайди.

Янги олинган ҳосилдан ажратиб олинган чигитларнинг оғирлиги улчанганда сараланган уруғликдан олинганларнинг йирикроқ эканлиги маълум бўлди. Агар "Бухоро -6" навини сараланмасдан экилганда олинган ҳосилнинг 1000 та чигит оғирлиги 110 граммни ташкил қилган бўлса, саралаб экилган уруғлик ҳосилининг бу кўрсаткичи 15 граммга ортди. Демак, саралаш натижасида келгуси йил учун ҳам сифатли уруғлик тайёрлашга замин яратилади.

1990-1992 йилларда "ЧДС-I" ёрдамида 4000 тадан кўпроқ чигит сараланиб ҳўжалик миқёсида экилди ва 3,2-3,6 ц/га кўшимча ҳосил

2-жадвал

Чигитни "ЧДС-I" да саралашнинг гўза ривожланишига ва ҳосилдорлигига таъсири /БухДТС маълумотлари, 1991 й./

Вар	Гўза	Гўза- баландли- лиги, см	Симпо- диал шохлар сони, дона	I туп гўзада- ги кў- сақлар сони, дона	Бирта кўсақ- нинг оғир- лиги	Гўза ка- лин- лиги, минг/ га	Пахта ҳосили, ц/га		Ҳосилдорлигининг етиши	
	нави	лиги, см					I- терим	II- терим	ц/га	
1.	Бухоро-6	72,5	15,0	14,3	5,6	67,0	32,4	5,3	37,7	100
2.	" "	81,4	16,6	17,1	6,4	65,6	36,8	5,5	42,3	112,2
3.	"С-6037"	75,0	15,2	10,3	2,6	82,6	20,6	8,4	29,0	100
4.	" "	82,3	16,6	12,4	3,0	83,3	23,9	9,2	33,1	114,1

НОР₀₉₅ ± 1,14 ц/га; Р = 1,2 %

олинди. Экишга яроксиз деб топилган чиқинди чигит чорва моллари учун озука сифатида қолдирилди. Шунинг алоҳида таъкидлаш лозимики, дориланмасдан экилган чигитдан унган ниҳолларда илдиз чириш касаллиги ва гоммоз кузатилади. Чунки физиологик пишиб етилган чигитдан касалликларга чидамли бақувват ниҳоллар ўсиб чиқади. Бу эса уруғлик экишга тайёрланганда инсон саломатли ва атроф-муҳит учун хавфли бўлган захарли дорилардан фойдаланиш ҳажмини камайтиришга ёрдам беради.

1992 йилда Ўзбекистоннинг тажриба заводида ишлаб чиқарилган иш унумдорлиги соатига 4 тонна бўлган икки барабанли "ЧДС-1" саралагичдан 7 таси пахта тозалаш заводларининг ва айрим хўжаликларнинг уруғлик чигит тайёрлаш цехларида ўрнатилиб, 1993 йил ҳосили учун чигит тайёрлашга киришилди.

Демак, чигитни экишдан олдин диэлектрик саралагич ердамида тайёрлаш, уруғликнинг агробиологик кўрсаткичларини яхшилаш, сарфни камайтириш, олинаётган пахта ҳосилини кўпайтириш ва атроф-муҳитдаги экологик вазиятни яхшилаш имконини беради.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТ

Методика полевых опытов с хлопчатником. Ташкент, 1981, 246-б.

УДК 631.374

Ю.А. Мансуров

ШИКАСТЛАРНИНГ РИВОЖЛАНИШИ ҲАҚИДАГИ МАЪЛУМОТГА АСОСЛАНИБ МАШИНАЛАР ИШ РЕСУРСЛАРИНИ БАҲОЛАШ

Эксплуатацион маълумотлар асосида трактор прицепи детали ёки узели чидамлилигини назария асосида баҳолаш масаласини кўриб чиқиш мумкин. Бу масалани ечишда бов информация сифатида прицеп элементлари техник ҳолати параметрлари ўзгариши – прицепни ушлаб турувчи системаларда деформация ва чарчаб ёрилиши ҳисобланади.

Маҳсулотлар ишдан чиқиши, машиналар металл конструкцияларининг чарчаб ёрилиши ривожланиши, деформацияси, синиши ҳақидаги информация тадқиқот қилинадиган параметри объектнинг ишлаб чарчаши кийматида, асосан, машиналар капитал ремонтга қабул қилинганда ўлчанади. Табиийки, ейилиш ўлчамлари ўтказилган, деформация

ва чарчаб ёрилиш характер ва ўлчамлари ўрнатилган ишлаб чарчап пайти тасодиқий миқдор ҳисобланади.

Чарчаб шикастланиш жараёни мураккаб физик табиатга эгалитини қайд қилиш мумкин. У деталлар ейилиш характери ҳақида информация йиғиш схемасига ўхшаш. Булар ҳаммаси чарчапдан ҳосил бўлган ёрик узунлиги ўзгариши миқдорий боғлиқлиги қўйилган масалани ечишни қийинлаштиради.

Конструктив, технологик ва эксплуатацион факторлар чидамлилигини айтарили даражада ёйиш чоралари сезиларли даражада таъсир қилади.

Деталлар ресурсини баҳолаш учун дастлабки маълумотлар шикаст катталигини ўлчаш пайти ва шунга тўғри келадиган шу шикаст катталигига деталнинг ишлаб чарчап кўринишида кўрсатиш мумкин.

$$(T_1 l_1), (T_2 l_2), \dots, (T_i l_i), \dots, (T_n l_n) \quad /I/$$

бу ерда T_i – деталнинг ишлаб чарчап даври,

l_i – l – детал шикастланиши катталиги,

I – текширилган деталлар сони.

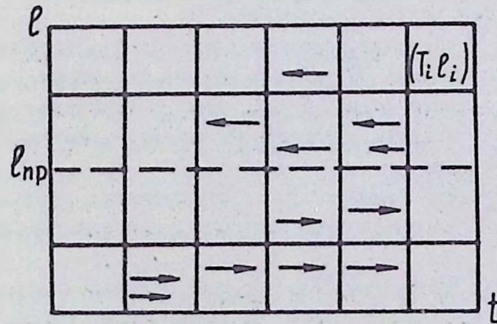
Эксплуатация шароитида ёрикнинг ривожланиши ҳақида информация схемаси I – расмда кўрсатилган. Бу масалани кенг тарқалган ечиш методи толиқиб шикастланиш ривожланиши жараёни конкрет модели танлаш ва шу модель ташкил қилган номаълум коэффициентлардан иборат. Буни ифлатиш учун ёрик узунлиги ўлчамларнинг ишлаб чарчап давридан боғланиши формасини танлаш лозим. Шикаст ривожланиши жараёни конкрет моделини дастлабки танлаш талаб қиланмайдиган ресурсни баҳолаш усулини кўриб чиқамиз. Шунга ўхшаш, яъни деталлар тақсимланиши ресурсини баҳолашга қўлланиладиган масаланинг қўйилиши $/I/$ ишда кўриб чиқилган. Шикастланиш охириги чегараси берилган катталиқда ҳамма текширилган деталлар иккита классга бўлинади: охириги чегарадаги ҳолатга етган ва етмаган ξ_1 ва ξ_2 , ξ_1 миқдор деталлар ресурсига тақсимланиши беради. ξ_2 – ёрикнинг узунлиги ўлчанадиган чарчап даврининг тақсимланиши.

Эксплуатацион кузатишларда тасодиқий миқдор киймати аниқланади, шунингдек, иккита ҳодисанинг қайси бири вэ беради:

$$\xi_1 < \xi_2 \text{ ёки } \xi_2 < \xi_1$$

бу пайтда танлаш ушбу кўринишни олади.

$$(t_1 W_1), (t_2 W_2), \dots, (t_i W_i), \dots, (t_n W_n),$$



I- расм. Эксплуатация пайтида чарчаб ёрилиш ривожланиши ҳақида информация схемаси

l - чарчаб ёрилиш узунлиги,
 l_{np} - чарчаб ёрилиш охириг чегаравий катталиги,
 $\leftarrow$ - охириг чегаравий ҳолатга етган деталлар,
 $\rightarrow$ - охириг чегаравий ҳолатга етмаган деталлар зонаси.
 t - ишлаб чарчас даври.

бу ерда $t_i = \xi_i$ - тасодиғий миқдорнинг киймати,

$$W_2 \begin{cases} 1 \text{ агар } \xi_1 < \xi_2 \\ 0 \text{ агар } \xi_1 > \xi_2 \end{cases}$$

Шунака кўринишдаги статистик танлаш цензурланган, тасодиғий миқдор цензурловчи деб аталади. У кузатиш объектининг синови тугагунча чарчас даврини беради. Бу масала икки ёклам: цензурланган танлаш бўйича Вейбулл тақсимланиш параметрларини соддалашти-

рилган баҳолаш методи /2/ ёрдамида ечилади. Бу метод деталнинг охириг чегаравий ҳолатига етган ва етмаганлиги ҳақида информацияга эга вариация коэффициенти ҳақида априор информация бўлганда ресурсни баҳолашга имконият беради. Бу информацияни /I/ бундай кўринишда тасаввур қилиш мумкин.

бу ерда $t_1, t_2, \dots, t_n$ - деталнинг охириг чегара ҳолатига етгандаги чарчас даври /ёриқ узунлиги охириг чегаравий ҳолатидан ошиб кетган/,

n - охириг чегаравий ҳолатга етган деталлар сони,
 $t_1, \dots, t_n$ - деталларнинг охириг чегара ҳолатига етмагандаги чарчас даври.

Ухшашлик γ функциясини бундай ёзамиз:

$$L = \sum_{i=1}^n F(t_i) \prod_{i=2}^n [1 - F(t_i)], \quad /3/$$

бу ерда L - ухшашлик функцияси,
 $F(t) = F'(t)$ - ресурс тақсимлаш функциясининг зичлиги.

Деталнинг охириг чегаравий ҳолатга етганча чарчас даври Вейбулл тақсимланишига эга бўлган пайтдаги тасодиғини кўриб чиқамиз. Бу пайтда функция тақсимланиши бундай кўринишга эга:

$$F(t) = 1 - e^{-\left(\frac{t}{a}\right)^m}$$

бу ерда a, m - масштаб ва форма параметрлари.

/3/ - ифодани бундай кўринишда ёзиш мумкин:

$$L_n = \sum_{i=1}^n l_n \left[1 - e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m} \right] \prod_{i=2}^n \left(\frac{t_i}{a} \right)^m \quad /4/$$

Ишлаб чиқишни осонлаштириш учун ни логарифмлаймиз:

$$L_n = \sum_{i=1}^n l_n \left[1 - e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m} \right] \prod_{i=2}^n \left(\frac{t_i}{a} \right)^m \quad /5/$$

/5/ - функциянинг керакли max шarti булар ҳисобланади:

$$\begin{cases} \frac{d \ln L}{da} = 0 \\ \frac{d \ln L}{dm} = 0 \end{cases}$$

/6/ - системани /5/ - ифодага қўйиб, тенгламалар системасини ола-
миз:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n \frac{e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m} \left(\frac{t_i}{a}\right)^m \frac{t_i}{a}}{1 - e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m}} - \sum_{i=2+1}^n \left(\frac{t_i}{a}\right) \ln \frac{t_i}{a} = 0 \\ \sum_{i=1}^n \frac{e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m} \left(\frac{t_i}{a}\right)^m}{1 - e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m}} - \sum_{i=2+1}^n \left(\frac{t_i}{a}\right)^m \ln \frac{t_i}{a} = 0 \end{cases} \quad /7/$$

Ишлаб чиқариш даври бўйича информатсион дастлабки маълумот-
ларни группалаштирилганда, /5/ ифода бундай кўринишга келади:

$$\ln L = \sum \left\{ \ln \left[1 - e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m} \right] Z_i - \left(\frac{t_i}{a}\right)^m Z_i \right\}$$

бу ерда Z_i - ишлаб чарчаш даври i - интервалга тегишли охириги
чегаравий ҳолатга етган деталлар сони,

Z_i - ишлаб чарчаш даври i - интервалга тегишли охириги
чегаравий ҳолатга етмаган деталлар сони.

Бундай пайтда /7/ система бундай кўринишга эга:

$$\begin{cases} \sum_{i=1}^n \left[\frac{e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m} \left(\frac{t_i}{a}\right)^m \frac{t_i}{a}}{1 - e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m}} Z_i - \left(\frac{t_i}{a}\right)^m Z_i \right] = 0 \\ \sum_{i=1}^n \left[\frac{e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m} \left(\frac{t_i}{a}\right)^m}{1 - e^{-\left(\frac{t_i}{a}\right)^m}} Z_i - \left(\frac{t_i}{a}\right)^m Z_i \right] = 0 \end{cases} \quad /8/$$

Бу кўринишда /8/ тенгламалар системасини ечиш мумкин эмас.
Шунинг учун параметрларни баҳолашни топилш учун ЭВМ /ЭХМ/ ёрдами-
да сон методи ишлатилади.

УДК 631.374

Ю.А. Мансуров, Д.Х. Содиков

КИШЛОҚ ХЎЖАЛИГИ МАШИНАЛАРИНИНГ ХЎЖАЛИК ШАРОИТИДА ИШЛАТИШНИ НАЗОРАТ ҚИЛИШ ВА МАЪЛУМОТ ТЎПЛАШНИ ТАШКИЛ ЭТИШ

Дала шароитида қишлоқ хўжалиги машиналарини ишлатиш даври-
даги бу машиналарнинг пишиқлигини, уларнинг ички камчиликларини,
бу машиналарни ишлаб чиқариш ва синов даврида кўринмаган камчи-
ликларини очиб беради.

Машиналарни дала шароитида ишлатишни жуда катта синов май-
дони деб тушуниш керак. Бу синов майдони қимматбаҳо статистик маъ-
лумотлар манбаи бўлиб хизмат қилиб, шу машиналарда ишлаётган ме-
ханизаторлар билан уларни яратганлар ўртасида узвий алоқа боғла-
ши мумкин. Бу алоқалар шу машиналарнинг ишлашини доимо ёки вақти-
вақти билан қилинадиган даврий назорат қилиш шаклини беради.

Шунинг учун машиналарнинг кўп ва оқмавий равишда ишлаб чи-
қаришларини, уларнинг сонини озлигини ҳисобга олиб назоратнинг
ҳамма турларидан фойдаланади. Назоратнинг асосий йўналишларини
машиналарнинг пишиқлигига боғлаган ҳолда асосан шуларни қайд қи-
лади:

Биринчи йўналиш - бу машиналар пишиқлигининг статистик ба-
ҳоси ва уларнинг эскириш қараёнини ўрганиш қуйидаги мақсадларда
/1/:

- машиналарнинг иш ҳақининг ошишига қараб уларда бўладиган
ишдан чиқиш ҳоллари;
- машиналардан фойдаланиш ва уларнинг ишга тайёргарлик
коэффициентини ҳисоблаш;
- деталлар, агрегатлар, қисмларнинг тўла ресурси ва улар-
нинг ишдан чиқиш чегаралари ҳолатини аниқлаш;
- эҳтиёт қисмларга бўлган ҳақиқий эҳтиётни аниқлаш;
- тузатишга келган машиналарнинг бажарган иш ҳажминини аниқ-
лаш;
- тузатишга топшириладиган детал ва агрегатларнинг техник

ҳолатини баҳолаш;

– машиналарнинг ишдан чиқариш учун рўйхатдан ўчириш ва уларнинг муддатлари ва шу вақтдаги уларнинг техникавий ҳолатини аниқлаш.

Иккинчи йўналиш – қуйидаги мақсадларни амалга ошириш учун машинадан фойдаланиш турлари шароитлари ва режимлари ўрганилади:

- машиналарнинг ишлатиш турлари, бу турларнинг машина барча иш ҳажмидаги улушлари ва иш ҳаражатиининг характеристикалари;
- машина қисмларининг қўчланишини баҳолаш;
- машинани ишлатиш маданияти даражасини аниқлаш.

Машиналар ишини доимий назорат қилиб борилганда уларнинг пишиқлиги, барча ташкилий қисмларининг ейилиш, эскириш, бирдан ишдан чиқиш ҳолларини аниқлашни чуқур ўрганиш имконини беради. Бундан назорат ишлари алоҳида таъриба таянч пунктлари орқали ташкил қилиниб бу пунктлар асосан шу машиналар ишлаётган ҳўжаликлар яқинида ташкил қилинади. Бу таянч пунктларининг ходимлари назорат остига олинган машиналар олдига ҳар 5–7 кунда келиб тур-ришлари керак. Бу усулнинг асосий афзаллиги шундан иборатки, оз маблар сарф қилиб кўпроқ маълумотга эга бўлиш мўмкин.

Шу билан бирга бу усул қўлланилганда баъзи бир, айниқса, мураккаб гуруҳга мансуб камчиликлар назоратчилар диққат марказидан тушиб қолиши ва қилинадиган таҳлил чуқур бўлмаслигига олиб келиши мўмкин бўлиб қолади. Бу усулни амалга оширишда назорат қилиш даври қабул қилинган тавсияларга /2,3/ асосан танланади. Бунда ишдан чиқаётган машинанинг асосий сабаблари ва бу сабабларни тутатишга сарфланган вақт транспорт орқали қайд қилинади. Машиналар ишини назорат қилиш даврини асослаш учун олиб бориладиган ва трактористлар билан ўтказиладиган суҳбатлар текшириш ишларини жиддий камчиликларини пайдо бўлиши маълум даврини /Котельников теоремаси/ аниқлаш билан олиб бориш мақсадга мувофиқдир. Бунда машиналарнинг ёши, ишлаб чиқариш шароити, фасллар кўрсаткичлари ва бошқалар ҳисобга олинади.

Бу усулда машиналар иш ҳаслини ҳисобга олганда бир ойда 1–2 марта назорат қилиниши мўмкин деб ҳисобланади. Доимий ва даврий назоратларнинг чегараси янги машиналарни биринчи тўла /капитал/ тузатишга бўлиш даври ёки тўла /капитал/ тузатишдан чиққан машиналарнинг келгуси тўла /капитал/ тузатишга бўлган даврдан иборат бўлиши керак. Бу усулларнинг ҳал қилувчи даври бўлиб шу машиналарни тузатиш устахоналарида ўтказилган техника экспертизаси, деталлар билан ўтказилган микрометраж натижаларини йиғиш ҳисобланади.

Машиналар ишини бир марта текшириш усули қўлланилганда аниқ масалаларни ҳал қилинади. Булар қаторига:

- энг оғир ва тез қайтариладиган бузилишлар;
- камёб эҳтиёт қисмлар рўйхатини аниқлаш;
- ўтган йилларда тузатиш устахоналарида ва машиналар иши

даврида сарф қилинган эҳтиёт қисмларнинг ҳақиқий аҳволини аниқлаш. Бир марта ташкил қилинган текширишлар доимо ва даврий назоратлардан афзаллиги шундаки, бу текширишларда олинган маълумот кўп миқдордаги машиналарнинг ишлаш шароитларини қисқа вақтда худди расмини олгандек тўла натижа беришини таъминлайди ва бунинг учун кам ҳаражат талаф қилади. Шу билан бирга бу усул фақат тор маънодаги махсус масалаларнигина ҳал қилиш билан чегараланиб, машиналарнинг бетўхтов, чидамли ва узоқ муддатларда ишлашини таъминлаш масалалари четда қолади. Махсус тузатиш устахоналарида тўла тузатиш учун олиб келинган машиналар деталларининг ейилиши, ишдан чиқиши тўғрисида ўтказилган микрометраж маълумотлари бу маънода истиснодир. Шундай усул билан олинган маълумотлар деталларнинг ейилиши ҳақида статистик кўрсаткичларга эга бўлгандагина, бунда машиналарни кўп маротаба қисмларга ажратиш, ўлчов ишлари орқали баҳарилади, амаю бундай мураккаб ишларни ҳўжалик шароитида баҳариш мушқулдир. Шунинг учун бундай маълумотларнинг баҳоси йўқ деса бўлади. Машиналар тўла тузатиш учун асосан икки сабаб содир бўлганда жўнатилади: Иш қобилияти чегарасига етганда ва ташкилий сабабларга кўра сифатсиз тайёрланган, йиғилган ёки қийин шарт-шароитда ишлатилган машиналар тўла таъмирлаш учун етарли ишлагани ва деталлари тез ва кўп ейилган ҳолда келади. Машиналарнинг тўла тузатиш учун ташкилий сабабларга кўра устахоналарга жўнатилиши /бунда эҳтиёт қисмларнинг етишмаслиги, айрим эҳтиёт қисмлар етилмаганда машинани таъмирлашга жўнатиш ва шу кабилар/ сабабли тузатишга иш қобилияти ўз чегарасига етмаган кўпгина деталлар жалб қилинади. Бу эса натижада тузатиш устахоналарида ўтказилган яқунловчи текширишда оз ишлаб кўп ейилган деталларни ва кўп ишлаб оз ейилган кам миқдордаги деталлар сонига эга бўламанки, буни тушунтириш жуда қийин бўлади. Бир марта ўтказиладиган текширишларни даври баҳарилиши учун қўйилган масалалар моҳиятига боғлиқ. Қўмладан алоҳида олинган тузатиш устахоналарида эҳтиёт қисмларнинг ҳақиқий сарф қилинишини аниқлаш учун бундай текшириш 2–3 йилда бир марта қиёф қилади. Афсуски, машиналар чидамлилигини баҳолашда турли усулларда йиғилган маълумотлар ҳозиргача ўзаро тўла боғланмаган. Шу билан

бирга бу масалани ижобий ҳал қилишга бағишланган тадқиқотлар ҳам йук эмас. Масалан, ГОСНИТИ томонидан тавсия этилган қўлланмада /4/ эҳтиёт қисмларни сарфланиш нормативларини ишлаб чиқишда машиналарни ҳўжалик шароитида сарфланган эҳтиёт қисмлардан фойдаланиб /даврий текшириш усулини қўллаб, бир марта текшириш натижаларига асосланиб/ тузатиш устахоналари учун ҳам фойдаланиш мумкин, деган хулосага келинади. Бунда бир хил информация иккинчисини тўлдиради. Шунга эътибор бериш керакки, ҳар бир тупроқ-климатик зонада шу маркадаги машинадан энг камида 20 таси назоратга олиниши керак, шу билан бирга бу зонада ишлаётган ва назоратга олинган машиналар ҳақда шу тупдаги машиналарнинг 75-80 % ини ташкил қилиши лозим. Назоратга олинган машиналарда I2-I5 таси бир йилда ишлаб чиқарилган бўлиши керак. Бир марта текшириш ўтказилганда назоратга олинган машиналар сони ва уларни зоналар бўйича тақсимланиши тадқиқотнинг ишчи режалари ва мақсадга қараб бир неча юз ва ҳатто минг дона бўлиши мумкин. Ҳар қайси назоратга олинган ва текшириш ўтказилаётган машина ҳақида қуйидаги маълумотларни йиғиш талаб қилинади:

-Машина бўйича-номи, маркаси, чиқарилган йили /тўла тузатиш/, заводда қўйилган номери, заводнинг номи /тузатиш устахонаси/;

- назорат бошлангунча базарилган иш ҳақми, ҳар бир назорат ўтказилган кунгача базарилган иш ҳақми;

- техник ва ташкилий сабабларга кўра машинани ишламай туриб қолиши ва унинг сабаблари;

- базарилган асосий ишларнинг тури;

- машина ишдан чиққандаги муддат, шу кунгача базарилган иш ҳақми, ишдан чиққан детал /қисм/, ёзма равишда сабаби ёзма равишда баён қилиш /зарур бўлса эскизи ёки фотосурати билан/;

Бузилишнинг тахминий сабаблари ва уни тугатиш йўллари, алмаштирилган деталларнинг номлари ва миқдори, бузилиш сабаблари тўғрисидаги машинанинг тўхтам муддати /бунда эҳтиёт қисмлар ва тузатиш материалларини кутиш ҳам киради/. Бундан ташқари, ҳўжалик бўйича - номи, қойлашган минтақаси, тупроқ климатик шароитлари, машиналарни ишлатиш шароитига оид умумий характеристика, трактор ҳайдовчининг ишбилармонлиги.

Бир марта ўтказиладиган текширишларда материаллар олдинги қўйилган мақсадларга нувофик алоҳида шаклларда йиғилади. Умумлашган натижалар чидамлилигига бағишланган ҳисоботнинг бир бўлаги бўлиб кириши ёки ўзи алоҳида ҳисобот бўлиши мумкин. Машиналар устидан ўрнатилган назорат вақти ҳисоботга олинган машиналар сони кўп

бўлса ва тушадиган маълумотлар ортиб бораверса бу материаллар таҳлили алоҳида ишлаб чиқилиган автоматик - маълумот - қидирув программаси ёрдамида электрон ҳисоблаш машинаси ёрдамида ҳал этилади. Бу масалаларни ҳал қилишда чет элда ҳам кўп ишлар қилинмоқда. Албатта у ерда маълумот йиғиш ва ундан фойдаланиш бизга қараганда ҳар хил масалаларни ечишга бағишланган. Уларнинг асосий мақсади эҳтиёт қисмларга бўлган талабни тўла таҳлил қилиб машина гарантия даврида ишланганлигида ва ундан кейин қанча эҳтиёт қисми сарфланишига алоҳида эътибор берилади. Бундан ташқари машинанинг ремонт-боплигини аниқлаш бунда машина қисмларига бўлиш осонлиги, машина татминланган асбобларнинг етиш-етмаслиги, машина ишдан чиққанда тузатиш учун керакли мосламаларнинг мавжудлиги - буларнинг ҳасмасини шу машиналарни ишлаб чиққан ва махсус хизмат кўрсатувчи фирмаларнинг вакиллари - дилерлар бoshқаради. Мақола муаллифлари шқоридида баён қилинган фикрлар асосида I00 дан ортиқ 2 ПТС - 4-793 А -03 типидagi трактор тиркагичларини Тошкент ва Жиззах вилоятларининг ҳўжаликларида, тузатиш устахоналарида ўрганиб чиқишди. Бу тадқиқотлар натижасида шу тиркагичларда уларнинг асосий қисмини ташкил қилган рамаси ва унинг таркибий бўлиmlарида учраган деформация, ейилиш, эгилиш, синиш, ёрилиш каби ишдан чиқиш ҳоллари аниқланди ва уларнинг натижалари ҳозир электрон ҳисоблаш машинасида махсус программа ёрдамида ишлаб чиқилимоқда. Машиналар чидамлилиги ҳақидаги маълумотларни реал ишлаб чиқариш шароитида йиғиб, машиналар белгиланган тартибда ва реал шароитда ишлатилганда чидамлилиги ҳар хил бўлиши сабабларини таҳлил қилиш учун назорат гуруҳлари ва уларнинг ишини ташкил қилиш алоҳида аҳамият касб этади. Бу масалани янада чуқур ўрганиш учун машиналарнинг ишдан чиқиш сабабларини тўла таҳлил қилиш учун маълумот йиғишга бағишланган тадқиқотларни янада тақомиллаштириш ва янги методик қўлланмалар ишлаб чиқиш талаб қилинади.

I. Қўтел Р.В.

2.

- Испытания на надежность машин и их элементов.- М.: Машиностроение, 1982. - I8I- 6.

- Методика обоснования периодичности обследования тракторов в период эксплуатации.- Одесса. 1981.

3. Приходьво Л.С.

- Периодичность обследования машин в эксплуатационных условиях для контроля их надежность. Труды НАТИ - М.: ГОНТИ -НАТИ, 1979, вып. 293.

4.

- Методические указания по разработке нормативов для планирования потребности в тракторных частях. -М.: ГОСНИТИ, 1976.

УДК 631. 374

Ю.А. Мансуров

МЕТАЛЛОКОНСТРУКЦИЯЛАРНИ ЧАРЧАШДАН ДАРЗ КЕТИШИНИНГ РИВОЖЛАНИШ ҚОНУНИЯТИ

Металларнинг тасодифий юкланиш натижасида чарчашдан емирилиш қонунияти бир неча факторлар орқали аниқланади: юкланиш жараёни параметрлари, деталлар ва металл тафсилоти, материалнинг дастлабки хоссаларини атроф-муҳит ва технологик жараён таъсирида ўзгариши. Бу факторлар орқали емирилиш жараёнини давом этишини икки қисмга бўлиб ўрганиш қабул қилинган: чарчашдан дарз кетишнинг юзага келиши ва дарз кетишлар пайдо бўлиши билан тугалланади; дарз кетишни чуқурлашиб асосий ёриқларни пайдо бўлиши ва конструкцияларни тўлиқ емирилишга олиб келиши билан характерланади. Емирилишнинг пайдо бўлиши ва кўпайиши тўғрисида бир қанча илмий фаразлар мавжуд бўлиб, уларнинг баъзилари биринчи қисмга тааллуқли бўлган, баъзилари умуман қисиларга бўлинмаган.

Емирилишнинг қўшилиб боришидан ҳосил бўладиган чиқикли фараз, емирилишни ҳисоблашда кенг қўлланилмоқда. Деталларнинг дарз кетиши ривожланиш босқичида уларнинг узок ишлашини баҳолаш учун бу усулдан фойдаланиш мумкинлиги масаласи ҳам охиригача ечилимаган. Эксплуатацион кузатишлар натижасида самолётлар, тракторлар, прицеплар ва бошқа машиналарни металлоконструкция элементлари дарз кетиши билан уларни тўлиқ ишдан чиқиши орасида анча катта тафовут мавжудлиги маълум бўлди /1/. Юқоридагилардан келиб чиқиб металлларни механик хоссаларидан тўлароқ фойдаланиш мақсадида ҳам-

да машиналарни оғирлигини камайтириш учун айрим конструкцияларда дарз кетишларни пайдо бўлиши ва уни маълум даражада ривожланишига руҳсат этилади. Бунда қуйидаги шартга амал қилиш лозим, деталларни умуман ишдан чиқиши шу деталларни ишлаш муддати давомида рўй бермаслиги паст ҳароратда ҳам юқори юкланиш берилганда синадиган мўрт бўлмаслиги керак.

Металл конструкцияларда дарз кетишларни ривожланиши ҳақидаги таъриба маълумотларини тўплаш ва уларни умумлаштириш қуйидаги амалий масалаларни ечишда катта қизиқиш уйғотади: конструкцияларни ишлаш муддатини узайтириш коэффициентларини белгилашда, ишдан чиқиш чегараларини аниқлашда, конструкцияларни энг маъқул вариантларини танлашда.

С.С. Дмитриенко ва бошқалар томонидан /3/ стендда ва махсус синаш жойларида олиб борилган дарз кетишларни ривожланиши умумлаштирилди. Бунда асосан листдан ва кўндалангига кесиб тайёрланган I4 хил пайвандланган трактор рамалари, ўзиқирай шоссии ва прицеплар /рамани ҳар бир хилидан 6 тадан 80 тагача/ қўрилди. Дарз кетишни ривожланиш жараёнини магнитопорошкови дефектоскоп усули билан назорат қилинди. Назорат қилиш оралиги шундай танландики, шу қисм тўлиқ ишдан чиққунча энг камида 8 марта текшириш ўтказилади.

Биринчи дарз кетиш оқибатида ёриқлар пайдо бўлиб, узелни умуман ишдан чиққан ҳолга олиб келувчи емирилиш аўналишида жойлашган ҳамма ёриқларни зорий узунлиги аниқланди. Иккита бир-бирига қўшни назорат остидаги эгри чизикдан иборат ёриқларни тўғри чизик деб қабул қилинди.

Илмий излавишда таъкидланганидек /2/, дарз кетишларни ўсиб бориши уни ишлаш вақтига боғлиқлигини ифодаловчи ҳар хил кўринишдаги интеграл эгри чизикларни тўрт шаклдан иборатлиги маълум бўлди: чизикли, ўсувчи ва камаювчи эгри чизикли ҳамда биргаликдаги яъни чизикли ва эгри чизикдан иборат. Эгри чизик шакли узелларни конструкцияси бўйича аниқланади ва бир хилдаги ўзгармас юкланишдан тасодифий юкланишга ва махсус программалашган юкланишга ўтишганда ўзгарибди. Тасодифий юкланиш шароитида ишловчи конструкцияларни иш даврини баҳолаш каби масалаларни ечишда бу хоссадан фойдаланиш мақсадга мувофиқдир.

Қўпчилиқ узелларда, шунингдек, гусеницали /занжирли/ тракторлар рама лонжеронларининг орқанти брус билан бириккан жойида хо-

сил бўладиган дарз кетиш эгри чизик ҳолатга келиши мумкин. Телел-ка лонжеронлари ва баъзи прицеплар рамаси билан лонжеронлар кунда-ланг бирикмасидаги дарз кетишнинг одатдаги эгри чизиги ўсувчанлик хусусиятига эга. Толиқиш дарзи ўсишининг эгри чизик формалари одатдаги танланган режимлардаги юкланиш нагрузкасининг миқдорига боғлиқ эмас эканлиги тасдиқланди. Узелларнинг статистик аниқмас-лик даражасини ошириш йўли билан дарзни ошиши эгри чизиги форма-лари ва емирилиш троекторияларини бошқариш имкониятини ўрнатиш мумкин, шунингдек ҳақмий тиргаклардан қўлланилади.

Дарзни ошиш ва толиқишдаги емирилиш тўпламлари орасидаги боғланиш текширилди, яъни текширилаётган объектлар /нарсаси/ чизиги ўзгаришлар йиғиндисининг эҳтимолига бўйсунди /3/.

Дарзнинг ошиш ҳақидаги статистик анализ маълумотлари асосан юкланиш даражасидаги дарзнинг ошиши тезлиги билан доимий юкланиш даражаси орасида боғланиш мавжуд;

$$d\ell/dN = f(\beta)$$

/1/

/1/ ифода ва емирилишнинг чизиги ўзгаришлари орасидаги боғланиш-дан фойдаланиб тебранма амплитудали кучланиш β_i бирлик ҳажмдаги n_i ишда дарз кетиш узунлигининг ўзгариши ℓ_i программалаштирилган ёки эҳтимол юкланишларда аниқлаш мумкин:

$$\ell_i = \int_{\beta_{min}}^{\beta_{max}} f(\beta) d\beta$$

/2/

бу ерда β_{min} юкланиш даражаси, яъни толиқишдаги дарз кетиш ошиши кузатилмаган ҳолатда;

β_{max} - бирлик иш ҳажмидаги кучланиш амплитудаси тўғри келадиган максимал амплитуда.

Ифода 2 амплитуда тақсимланишининг дискрет формаларидан ке-йинги ҳолати қуйидагича бўлади:

$$\ell_i = \sum_{j=1}^k f(\beta) n_j$$

/3/

бу ерда β ва $k = \beta_{min}$ ва β_{max} мос келадиган юкланиш даражасининг разрядланиши белгиланган.

Маълум чегарадаги дарз кетиш узунлиги ℓ_{np} ёрдамида узеллар ресурси аниқланади:

$$R = \frac{\ell_{np} - a}{\ell_i}$$

/4/

a - бу ерда $\beta_i = a + \beta N$ ўртача чизикли частота типламали орасида-ги боғланиш коэффициент, қиймати ва коэффициентнинг изобий қиймати

дарз кетиш узунлигининг бошланғич қийматига тенг, салбий қиймати эса баъзи ишлов беришда дарз кетишнинг пайдо бўлишига мосдир.

Ифода 3 ни ифода 4 га қўямиз ва қуйидагини ҳосил қиламиз:

$$R = \frac{\ell_{np} - a}{\sum_{j=1}^k f(\beta) n_j}$$

Кўпчилик тракторлар, прицеплар ва бошқа машиналар рамалари-ни текшириш тажрибаси шуни кўрсатдики, объектлар ишида емирилиш-даги толиқиш дарз кетишнинг чегараланган ҳолатга етгунча ўртача 4 марта дарз кетишнинг пайдо бўлишидаги ишдан ортиқ. Машиналар эксплуатациясининг имконияти ҳақидаги масалаларни ечишда машина-лар элементларининг қайсидир қисмидаги дарз кетиши ҳисобга олиш зарурати дарз кетишни кузатишда қараладиган элементларнинг бузи-лишида отилиб кетиш даражаси кишилар ҳаёти, бошқа узел бирикма-ларининг ишлаш қобилиятида дарз кетишнинг таъсири, машина узел-ларининг узилиш даражасига, паст температураларда мўрт элементли конструкцияларда дарз кетиш, бузилишни тузатишга оид ишнинг ҳақми ва нархига боғлиқ. Ҳар бир металл конструкцияларидаги толиқишдаги дарз кетиш узунлигининг хусусиятлари экспериментал ўрганилган ҳам-да уларни чегараланган қиймати аниқланган. Юқоридаги формулалар ёрдамида 100 дан ортиқ 2 ПТС - 4- 793 А прицепининг асосий юкла-ниш қисмларида ва берган дарз кетишлар аниқланиб ЭВМ ёрдамида ҳи-соб- китоб ишлари олиб борилди ва шу асосда ушбу қисмлари ишини яхшилаш бўйича тавсияномалар тайёрланди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Панкратов Н.М., Кутель Р.В., Дмитриченко С.С.
- О передельных состояниях несущих тракторов - Тракторы и сельхозмашины, 1971, № 10.
2. Усталостная прочность и долговечность самолетных конструкций /Сб. переводов под редакцией Н.Н. Эспина/- М.: Машиностроение, 1965 - 592-б.
3. Дмитриченко С.С., Хазанов Э.Я., Филатов Э.Я.
- Стендовые испытания сварных рам на усталость - Вестник Машиностроения, 1973, № 2, 7-II-б.

УДҚ 631.171. 631.319.2.635.61.631.544

С.А. Қундузов

ЭРТАКИ ПОЛИЗ МАҲСУЛОТЛАРИНИ ЕТИШТИРИШ УЧУН
ҚАТОРЛАРГА
ПЛЕНКА ҚОПЛАШНИ МЕХАНИЗАЦИЯЛАШТИРИШДА ЭКИШ
ЭГАТИГА ҚУЙИЛАДИГАН ТАЛАБЛАР

Кейинги йилларда полиз экинларидан юқори иқтисодий самара олиш учун шу экинларни пленка қопламалари остида ўстириб етиштириш, очиқ далада экиб етиштиришга нисбатан анча эртароқ ҳосил олиш мумкинлигини кўрсатмоқда.

Бу ишларни катта майдонларда олиб бориш эса кўп қўл меҳнати-ни талаб қилади.

Институтда полиз экинларини синчсиз пленкали қопламалар остида етиштиришни механизациялаш технологияси ишлаб чиқилди. Далада пленка қопламалари остига полиз экинлари уруғларини экиш учун сеялка билан махсус экиш эгатларини олиш ва пленкани бостириш иосламаларидан иборат агрегат тавсия қилинади.

Синчсиз пленкали қопламалар ишлатишда, экиш эгатларини очиб мосламаси – технологиянинг муҳим таркибий қисмини ташкил этади. Бу мослама билан пленка четини кўмишда таянч вазифасини ўтовчи тупроқ уюмлари бўлган трапеция шаклидаги эгат ҳосил қилинади /I-расмга қаранг/.

Бундай шаклдаги эгатнинг шартлилиги, фақатгина эртаки ни-ҳолларни ундириб олиш учунгина эмас, балки эрталабки совуқ ва шабнам бўлиши, ёмғирдан сўнгги қатқалок эҳтимолидан ҳам сақлайди ва ўсимликларни пленка остида ўстиришга имкон беради.

Таянч уюмли экиш эгатини очиб учун мўлжалланган ишчи кучи органларини илмий асослаш ва ишлаб чиқиш бевосита экиш эгатига қўйиладиган талаблардан келиб чиқади.

Илмий мамбалар ва адабиётлар таҳлили шуни кўрсатмоқдаки, /I,2,3/, тупроқдан таянч уюмларини ҳосил қиладиган эгат очиб жарёни технологиянинг мураккаб қисмларидан бўлиб, ҳали етарлича ўрганилмаган.

Таянч уюмли эгатларни ҳосил қилиш сифати, пленкали қопламалар яратишга салмоқли таъсир қилади. Бу амални бажариш натижасида ҳосил бўлган юз, кейинги бажариладиган амаллар билан узвий алоқа-

дор бўлиб, пленкали қопламани шакллантиришда асос /негиз/ бўлиб хизмат қилади. Шунинг учун бундай амални бажарувчи механизация воситаларини ишлаб чиқишда мешиналарнинг тупроқ уюмларини ҳосил қилишда, уюмларнинг ўлчовлари ва шаклини барқарор, эгат ёнбош сиртини текис чиқара олиш қўбилиятига катта эътибор бериш керак.

Таъриба йўли билан ўсимликларнинг ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароитни таъминловчи ҳамда экиш эгати юзасининг ўлчовларига таъсир қилувчи омиллар аниқланди.

Пленкали қопламалар остида полиз экинларини экиш учун тупроқни тайёрлашга бўлган асосий талаб бу – сеялка сошникларининг ҳаракат қилиши учун эгат сатҳидаги тупроқ сиртининг текис бўлиши-дир.

Таклиф қилинаётган технологияда, сошник ҳаракати пайтида эгатнинг сатҳи текис, ёнбош сиртлари эса ўсимликлар пленкадан ташқарига чиққунча ўприлмаслиги керак. Бундай талабларга факат трапеция шаклидаги эгат жавоб бериши шак-шубҳасиздир /I-расм/.

Яна бир муҳим шартлардан бири, экиш эгатининг сатҳи ясси бўлиши ҳамда унинг кенглиги эса сеялка сошникнинг бемалол ўтишига, яъни эгатнинг ёнбағирларини бузмасдан яришига имкон бериши керак.

Эгатнинг чуқурлиги H , уюмларга қопланган пленка, ўсимликларнинг бўйига ўсишни чекламаслиги талаби билан аниқланади, яъни чуқурлик, ўсимликнинг баландлигини таъмин этиши керак.

Пленка тешилиши олдида ўсимликлар унга тегиб, тиралиб туриши мумкин эмас, акс ҳолда улар қуйиши ва шикастланиши мумкин.

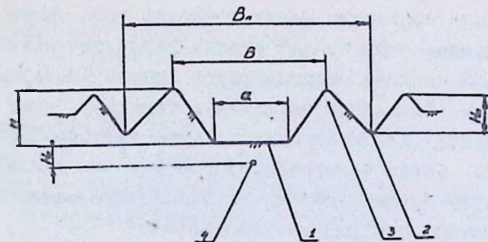
Маълумки, эгатнинг чуқурлиги H , уюмларнинг баландлиги h , ва эгат очигичнинг яриш чуқурлиги h_1 нинг йиғиндисидан иборат, яъни $H = h_1 + h$, см.

Кузатувлардан шу нарса аниқландики, Ўзбекистон шароитида полиз экинлари уруғини пленка қопламалари остига экиш, март ойининг 2...3 декадаларида мумкин бўлади.

Кўп йиллик об-ҳаво кузатиш натижаларини таҳлил қилиш шуни аниқладики, май ойининг бошларида охириги совуқ тушиши кузатилган /4/.

Демак, экиш пайти ва охириги совуқ ҳаво тушадиган пайт орасида 45 ± 5 кун муддат бор. Мана шу муддат мобайнида полиз экинлари уруғ униб чиқиб аниқ бир шаклгача ўсади ва қандайдир H_y баландликка эга бўлади.

Биз таклиф қиладиган пленка қопламасининг трапеция шаклидаги эгатининг чуқурлиги H , юқорида кўрсатиб ўтилган муддат ичида ўсган ўсимликларнинг бўйидан паст бўлмаслиги керак ва қуйидаги шартга жавоб бериши зарур: $H \geq H_y + \Delta$;



I- расм. Экиш эгатининг шакли

I- экиш эгати, 2- пленка четини тупроқ билан бостириш учун ариқчалар. 3- таянч тупроқ уюми, 4- экилган уруғ: а/ экиш эгати сатхининг кенглиги, б/ экиш эгатининг усти кенглиги B_{Π} /пленка четини бостириш ариқчалари орасидаги масофа. H_{Π} / пленка четини бостириш ариқчасининг чуқурлиги. Н- экиш эгатининг чуқурлиги, H_e / уруғларни экиш чуқурлиги.

бу ерда:

Δ - ўта баланд ўсимликлар, ҳаво алмашиш ва бошқа табиий омилларни ҳисобга оладиган ҳаво оғирлиги;

Δ ≈ 5... 6 см қабул қиламиз.

Уч йиллик тажриба натижаси асосида ўсимлик 45±5кунлик муддат ичида ўртача $H_y = 4,6... 6$ см бўйга эга бўлишини аниқладик. Бундан эгатнинг чуқурлиги $H = 10...12$ см бўлиши керак деган хулосага келдик.

Демак, маълум бир чуқурликда эгат яратиш учун эгат очгични юриш чуқурлиги h ни аниқлашимиз зарур. Бунинг учун асосий геометрик ўлчовлар орасидаги ўзаро боғлиқликни топамиз/2-расм/.

Эгат очгич билан олинган тупроқнинг юзаси S , ер сиртига кўтарилган тупроқнинг юзасига S_1 га тенг бўлиши керак. Шунда тупроқ ғоваклиги коэффициент I га тенг деб қабул қилинганда қуйидаги шартлик бажарилиши керак:

$$S = 2S_1$$

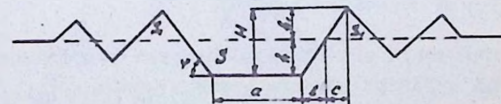
/1/

Чизмадан кўриниб турибдики:

$$S = a \cdot h + b \cdot h = (a + b) \cdot h$$

b нинг қийматини қуйидаги нисбатликдан аниқлаймиз:

$$\frac{b}{a} = \operatorname{ctg} \varphi$$



2 расм. Эгат очгичнинг юриш /ўрнатилиш/ чуқурлигини аниқлашга доир

бундан $b = h \cdot \operatorname{ctg} \varphi$, шунда

$$S = h \cdot \operatorname{ctg} \varphi \cdot a = ah + h^2 \operatorname{ctg} \varphi$$

$$S = ah + h^2 \operatorname{ctg} \varphi$$

/2/

Энди $2S_1$ нинг қийматини топамиз:

$$2 S_1 = (H-h) \cdot 2 \sqrt{H-h} \cdot \operatorname{ctg} \varphi$$

$$2 S_1 = 2(H-h)^2 \operatorname{ctg} \varphi$$

/2/ ва /3/ қийматларни /1/ - нисбатга қўйиб курамиз:

$$ha + h^2 \operatorname{ctg} \varphi = 2(H-h)^2 \operatorname{ctg} \varphi$$

Бу тенгламани ечамиз:

$$\frac{ah}{\operatorname{ctg} \varphi} + h^2 = 2(H^2 - 2Hh + h^2)$$

$$\frac{ah}{\operatorname{ctg} \varphi} + h^2 = 2H^2 - 4Hh + 2h^2$$

$$h^2 - 4Hh + 2H^2 = \frac{ah}{\operatorname{ctg} \varphi} + h^2$$

натигада квадрат тенгламага эга бўламиз. Квадрат тенгламани h га нисбатан ечганимизда қуйидаги ифодани ҳосил қиламиз:

$$h = \frac{(4H \operatorname{ctg} \varphi + a) \pm \sqrt{8H^2 \operatorname{ctg}^2 \varphi + 8Ha \operatorname{ctg} \varphi + a^2}}{2 \operatorname{ctg} \varphi} \quad /5/$$

Бу ифода орқали эгат очғичнинг қриш чуқурлиги топилади.

Агар эгат сатхи кенглигини $a = 14$ см, эгат чуқурлиги $H = 10$ см, тупроқ ғоваклиги коэффициент $K = 1$, тупроқ қиялигининг бурчаги $\varphi = 35$ деб қабул қилинса ва юқоридаги ифодага ўринларига қўйилса:

$$h = \frac{(4 \cdot 10 \cdot 1,43 + 14) \pm \sqrt{(8 \cdot 10^2 \cdot 1,43^2 + 8 \cdot 10 \cdot 14 \cdot 1,43 + 14^2)}}{2 \cdot 1,43} = 4,4 \text{ см}$$

Демак, зарур бўлган чуқурликдаги эгатни яратиш учун эгат очғични 4,4 см қриш чуқурлиги ўрнатиш керак экан.

Бу талаблар асосида таянч умли экиш эгатлари ва пленка четини тупроқ билан бостиришга мўлжалланган орик очғич ишчи органлар яратилди ва тажриба заводимизда тайёрланди.

Кейинги ишларда ишчи органларнинг ўлчовларини асослаш устида тадқиқотлар олиб бориш кўзда тутилмоқда.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР

1. Полиэтилен маҳсулотларини етиштиришни механизациялаштириш лабораторияси 1989, 1990, 1991 йил. Илмий тадқиқот ҳисоботи.

2. Старыш В.И. - Перспективы комплексной механизации возделывания бахчевых культур под бескаркасными пленочными укрытиями. В кн: Селекция, агротехника и орошение овощных культур. Кишинев: Штиинца. 1989 - 71-74-б.

3. Михов М., Выхов, С., Дюнова А.

- Метод и устройство за сеялка на зеленчукова култури с едновременно покрывание на редовите с ивици полиэтиленового фолно. /Селскостопанска техника, год XXVI № 4. София, 1989/.

4. Хлопководство Узбекистана за 50 лет. Справочник, под ред. Т.Г. Зипина. Изд. "Узбекистан". Ташкент. 1987. стр. 361-390.

УДК 631.358; 639; 524.2.

Р.Р. Каримов

КАНОП ПОЯСИ УЧКИ ТОЛАСИЗ ҚИСМИНИНГ БАЪЗИ
ФИЗИКА - МЕХАНИКА ХОССАЛАРИ ВА УНИНГ ТОЛА
СИСТАТИГА ТАЪСИРИ

Ҳозирги вақтда тола учун етиштирилаётган /кўк/ канопни ўриб-йигиш ҳамда дастлабки ишлов беришда барча каноп етиштирувчи хўжаликларда каноп ўриш комбайни "КУ-0,2" ва луб /пўстлоқ/ акраткич "ЛО-1", "ЛО-1А" маркали машиналардан фойдаланилмоқда.

Бу машиналарда олинган лубни текшириш ишлари шунинг кўрсатдики, машиналарни ишчи органлари кўк каноп пояси учки толаси пичмаган ва толасиз қисмларига /узунлиги 30...50 см/ қониқарли равишда ишлов бера олмас экан. Бу эса лубга чиқинди /балласт/ микдорини 40 % гача оширишга ва сифатнинг пасайишига олиб келмоқда. Иккинчидан, чиқинди ҳисобига транспорт харажатлари ва луб заводлардаги суз ҳавзасининг ифлосланиши ортмоқда. Шунинг учун канопни ўриш хараёнида полнинг учки толасиз қисмини аниқлаш ва акраткич ташловчи ишчи органини янаш мақсадида унинг ўртача узунлиги ва баъзи физика-механикавий хоссалари ўрганилди.

ВНХОМнинг мавжуд методикасига кўра /1/, кўк каноп пояси учки толасиз қисмининг ўртача узунлиги ҳамда баъзи физика-меха-

никавий хоссалари, яъни уни узиш, кесиш ва синдириш кучлари МИП-10" белгили асбоб ёрдамида ўрганилди /а,б,в - расм/. Тажриба лаборатория шароитида ўтказилиб, намуна учун олинган каноп пояси учки толасиз қисмининг намлиги 74,2... 80,6 % ни ташкил қилади.

Тажриба ўрим-йигим мавсумида ўтказилиб ва унинг натижалари математик статистика ёрдамида ишлаб чиқилди ҳамда ҳадвал ҳолатига келтирилди.

I- ҳадвал

Каноп пояси учки толасиз қисмининг баъзи физика-механикавий хоссалари

Номи	Ўртача арифметик қиймати M_{cp}	Ўртача квадратик фарқи, $\pm G$	Вариациялаш коэффициенти $V, \%$	Тажриба хатоси $P, \%$
1. Каноп пояси учки толасиз қисмининг ўртача узунлиги, мм	114	17,6	15,45	1,72
2. Каноп пояси учки толасиз қисмини узиш кучи, Ёт, Н	10,86	2,08	19,2	2,0
3. Каноп пояси учки толасиз қисмини кесиш кучи, $P_{cp}, Н$	7,01	1,24	17,7	1,98
4. Каноп пояси учки толасиз қисмини синдириш кучи, $P_{и}, Н$	4,52	0,83	18,53	2,1

Демак, каноп пояси учки толасиз қисмининг узунлиги 61... 167 мм бўлиб, уни кесиш учун 3,29... 10,73 Н ва узиш учун эса 4,62... 17,1 Н куч сарфланар экан. Яъни ўриш машинасига шундай ишчи органи ўрнатиш керак ва ўлчамларини аниқлаш керакки, у лубдаги чиқинди микдорини камайтирсин.

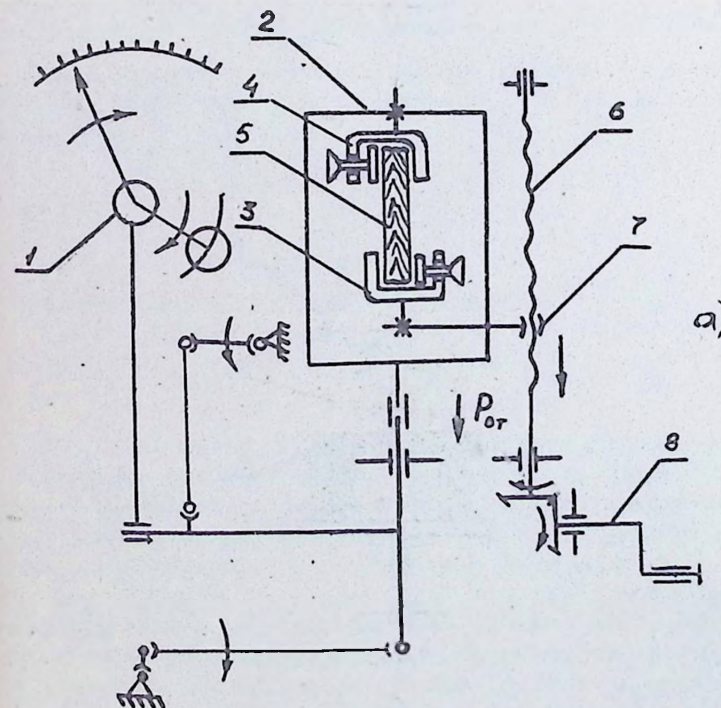
Дала шароитида лубдаги чиқинди микдорини камайтириб, унинг сифатини ошириш учун каноп пояси учки толасиз қисмини ажратиб ташлаши икки хил усулда бажарилади. Яъни каноп пояси учки толасиз қисмини ажратиб ташлаш /чилпиш, чеканка/ ва тозалаш /очёс/ усулларига оид бажариш учун узунлиги бир погон метрга тенг бўлган делянкадаги поялар олиниб, сўнгра тажриба ўтказилди ҳамда унинг натижа-

лари математик статистика ёрдамида ишлаб чиқилиб, ҳадвал ҳолатига келтирилди.

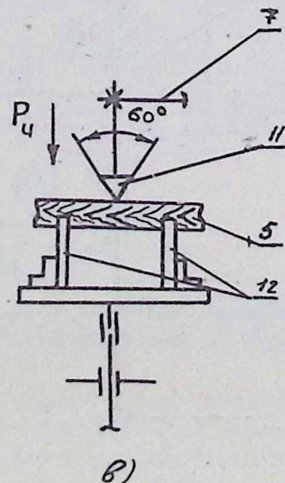
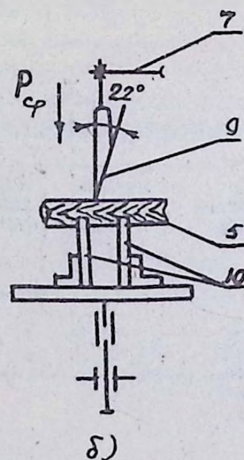
2-ҳадвал

Лубдаги чиқинди микдорининг камайтиши

Лубдаги чиқиндини камайтириш усуллари	Ўртача арифметик қиймати $M_{cp}, \%$	Ўртача квадратик фарқи $\pm G, \%$	Вариациялаш коэффициенти $V, \%$	Тажриба хатоси $P, \%$
1. Чилпиш	21,5	3,03	14,1	1,48
2. Тозалаш	31,95	4,18	13,1	1,22



I-расм. а- МИП-10" марқали приборнинг кинематик схемаси;



б- кесим кучини аниқлашда ишлатиладиган қўшимча мослама; в - синдириш кучини аниқлашда ишлатиладиган қўшимча мослама; I- шкала, 2-штатив, 3- пастки қискич, 4 - ёқоридаги қискич, 5- каноп пояси учки толасиз қисмидан олинган намуна, 6- винтли рейка, 7- каретка, 8- дастак, 9- пичок, 10- призма, II ва I2- поя тутқич пластинкалар.

Демак, узунлиги I погон метрга тенг бўлган дельнкадаги каноп пояси учки толасиз қисмини чиқшиш усули билан ажратиб ташланган чиқинди миқдори I2,4I дан 30,59 % гача, тозалаш усули билан унинг учки толасиз қисми ажратиб ташланганда эса чиқинди миқдори I9,7I дан 44, I9 % гача камаяди.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТ

Тупрок, Усимлик ва Уғитларнинг физика-механикавий хоссалари /Тадқиқотлар услуби, приборлар, хусусиятлар/. ВИСХОМ. Библиогр. М. Колос. 423-б.

УДК 63I.348

А.А. Абдурахмонов

ҒАЛТАКЛИ СЕПИШ АППАРАТИНИНГ ПАРАМЕТРЛАРИНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАШ

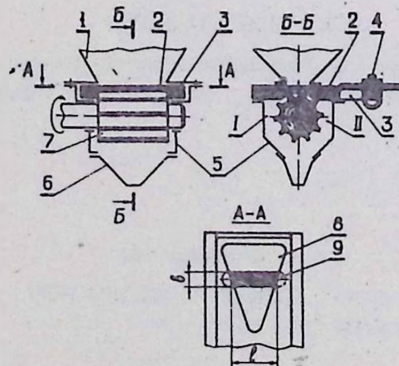
Донадор шаклдаги майда фракцияли моддаларни /донадор гербицид, ўғит, майда уруғли экинларнинг уруғлари ва ҳ.к./ сепиш учун таклиф қилинаётган аппарат мавжуд ғалтакли сепиш аппаратларидан тузилиши жиҳатидан анчагина фарқ қилади /I-расм/: I/ бу аппаратда ёқоридан ташлаб сепиш принципи қўлланилган; 2/ сепиш метёрига ростлаш ғалтак ариқчаларининг узунлигини ўзгартириш ҳисобига эришилади. Бунда ғалтак ариқчаларининг ҳажми ўзгармай қолиб, унга модданинг келиб тушиш миқдори чекланади. Шу сабабли аппаратнинг иш кўрсаткичларига сепиш тешикчаси бирламчи ростлаш элементи сифатида муҳим таъсир кўрсатади. Сепиш тешикчасидан эркин /ғалтаксиз/ оқиб тушадиган модда миқдорини /2/ аниқлаш учун А.Н. Семенов /I/ берган ифодаларга қўшимча коэффициентлар, яъни сепиш тешикчасининг

горизонтдан оғиш бурчагини φ_T ҳисобга оладиган камайиш коэффициенти $\cos \varphi_T$, модданинг тўқма зичлиги γ ҳамда қулай бирликка ўтказиш коэффициенти киритамиз. Натижада қуйидаги ифодага эга бўламиз:

$$q = 0,1073 F_* \gamma \sqrt{g \frac{F_*}{P_*} \cos \varphi_T}, \quad \text{г/мин} \quad /1/$$

Бу ерда F_* , P_* - мос равишда сепиш тешиқчасининг жонли юзаси ва параметри /геометрик тушунчалардан модда заррачаларининг ўртача ўлчамига қараб фарқ қилади/, мм^2 ва мм ;

- γ - донатор моддаларнинг оқиш коэффициенти;
 g - эркин тушиш тезланиши, мм/с^2 .



1- расм. Ғалтакли сепиш аппаратининг тузилиши:

- 1- бункер; 2- сошлаш пластинкаси; 3- таглик;
 4- сошлаш механизми; 5- корпус; 6- чиқариш патрубкиси; 7- ғалтак; 8- пластинкадаги тешик; 9- тагликдаги тешик.

Шуни таъкидлаш керакки, /1/ ифодага асосан $\varphi_T = 90^\circ$ бўлганда $q = 0$ бўлиши керак. Аслида ўлчамлари етарли бўлган шароитда тик юзадаги тешиқдан ҳам донатор модда оқиши турган ғал. Шунинг учун ифодага камайиш коэффициенти киритилишини $\varphi_T = 0 \dots 50^\circ$ чегарада тўғри деган фикрни /гипотезани/ қабул қиламиз.

Аппаратнинг сепиш тешиқчаси трапеция шаклида бўлгани учун сепиладиган гербицид заррачаларининг ўлчами жуда кичик /0,5... 1,0 мм/ экинлигини ҳисобга олган ҳолда /1/ ифодани қуйидаги қўри-нишда ёзишимиз мумкин:

$$q = 7,59 \cdot 10^{-2} b \gamma \sqrt{g \frac{b \cos \varphi_T}{\cos \alpha + l}}, \quad \text{г/мин} \quad /2/$$

- Бу ерда b - тешиқчанинг кенглиги, мм ;
 l - тешиқчанинг узунлиги /трапециянинг ўрта чизиғи/, мм ;
 α - трапециянинг ён томонлари ўртасидаги бурчак, град.

Олинган формулани анализ қилиб кўрсак, трапеция шаклидаги тешиқчасидан тушаётган донатор гербициднинг миқдори тешиқчанинг катталигига деярли тўғри чизиқ кўринишида боғлиқ бўлиши учун тешиқчанинг кенглигини доимий қилиб, фақат унинг узунлигини ўзгартириш лозим эканлиги маълум бўлади. Бунда b, α қанча кичик ва φ_T қанча катта қилиб олинса, боғлиқлик қизиғи шунчалик ётиқ бўлади ва аниқ-равон сошлаш учун қулай шароит яратилади.

Сепиш ғалтагининг параметрларини аниқлашда аричаларга қанча модда жойлашиши мумкинлигини билиш керак. Шу ўринда қуйидаги тушунчаларни ифодалаш лозим бўлади. 1/ Ариқчанинг тўлиш даражаси ξ аппаратнинг иш режимига боғлиқ бўлиб, ариқча тўла ёки тўла эмаслигини кўрсатади. 2/ Заррачалар орасидаги ва модда юзасида қолган бўшлиқларни ҳисобга олсак, ариқчанинг тўлиш зичлиги γ_* келиб чиқади. Бу тушунча тўқма зичликдан фарқ қилиб, сифмнинг ўлчами ва формасига боғлиқ. Ғалтак ариқчаларининг ўлчами ҳам, формаси ҳам тўқма зичликни аниқлашда йшлатиладиган цилиндрдан $/200 \text{ см}^3/$ анча фарқ қилгани учун ξ - деб қабул қилиб, γ_* ни аниқлаймиз. Бунинг учун қуйидаги соддаликларни қабул қиламиз: 1/ гербицид заррачаларининг ҳаммаси бир хил ва шар шаклида; 2/ ариқчада заррачалар бир-бирига тигиз жойлашади ва майдаланмайди.

2- расмда кўрсатилган тасвирга асосан Σ радиусли ариқчада m_c та ярим айлана шаклидаги қатлам жойлашади:

$$m_c = \frac{\Sigma}{a} \quad ?$$

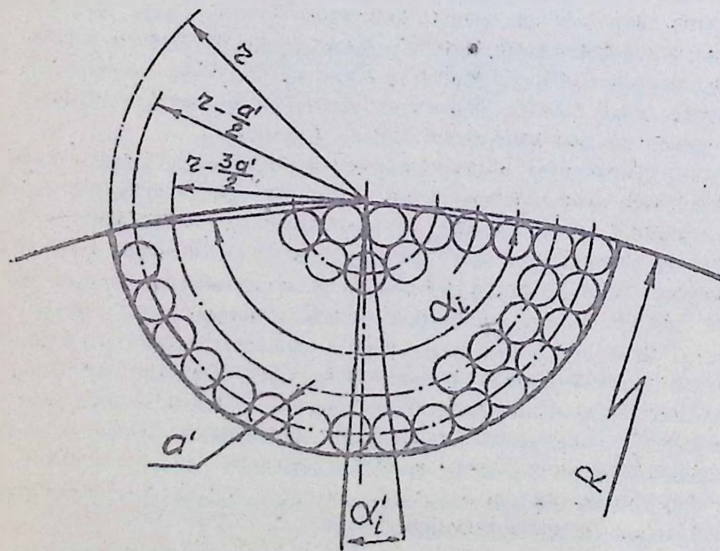
/3/

a' - модда заррачаларининг ўртача улчами, см.
 i - сонли қатламдаги заррачалар сони m_{pi} қуйидагича аниқланади:

$$m_{pi} = \frac{a_2 \cos \frac{22-(2i-1)a'}{4R}}{a_2 \sin \frac{a'}{22-(2i-1)a'}} \quad /4/$$

Ариқчанинг узунлиги $l_{кр}$ бўйича эса m_e та заррача жойлаштиши мумкин:

$$m_e = \frac{l_{кр}}{a'} \quad /5/$$



2- расм. Сепиш ғалтаги ариқчасининг тулиш зичлигини аниқлаш учун тасвир

Юқорида келтирилган m_e, m_{pi} ва m_e катталиклар фақат нату- рал қийматларга эга бўлиши мумкин.

Шундай қилиб, сепиш ғалтагининг ариқчасига жойлаштиши мум- кин бўлган заррачалар сонини аниқлаганимиздан кейин қуйидаги ифо- дага асосан ариқчанинг тулиш зичлигини топаемиз:

$$\gamma_* = \frac{\pi}{6} \cdot \frac{\gamma_{\varphi}(a')^3}{S_* l_{кр}} \cdot m_e \sum_{i=1}^{m_e} m_{pi} \quad /6/$$

Бу ерда γ_{φ} - сепиладиган модда заррачаларининг физик зичлиги, г/см³;

S_* - ариқчанинг кундаланг кесими юзаси, мм².

Сепиш аппаратининг асосий кўрсаткичларидан бири сепиладиган модданинг эгат бўлмасига сепиш раванлигидир. Аппаратнинг параметр- ларини асослашни мана шу раванлик билан боғлаб олиб бораемиз. Бу- нинг учун ариқчанинг кундаланг кесимини кўрайлик /3- расм/. Уни иккита айлананинг ўзаро кесишиши деб қараш мумкин. Айланалар мар- казлари орасидаги масофа d катта айлана /ғалтак/ нинг радиуси R га тенг бўлганда ариқчанинг радиуси ариқчалар сони K , улар ораси- даги қирраларнинг қалинлиги δ ва ғалтак радиусига қуйидагича боғ- ланади:

$$z = R \sqrt{2 \left[1 - \cos \left(\frac{\pi}{K} - a_2 \sin \frac{\delta}{2R} \right) \right]} \quad /7/$$

Айланаларни ифодаловчи тенгламаларни ўзаро тенглаштириб, A ва B нукталарнинг координаталарини ва δ_c бурчакнинг қийматини аниқлашимиз мумкин:

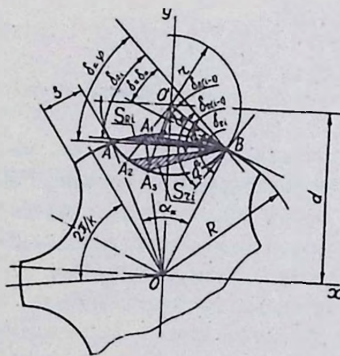
$$\left. \begin{matrix} X_A \\ X_B \end{matrix} \right\} = \pm \frac{\sqrt{4d^2 z - (R^2 - d^2 - z^2)^2}}{2d} \quad /8/$$

$$\delta_c'' = a_2 \cos \frac{|X_A - X_B|}{2z} \quad /9/$$

Ариқчадаги модданинг ҳолати унинг табиий қиялик бурчаги φ билан аниқланади /4- расм/. Шунинг учун модданинг ариқчадан туки- лиши ғалтакнинг бурилиш бурчаги θ маълум бир δ_c қийматдан ошган- да бошланиб, δ_K қийматга етганда тугайди:

$$\delta_c = \varphi \frac{\pi}{K} + a_2 \sin \frac{\delta}{2R} \quad /10/$$

$$\delta_K = \frac{\pi}{K} + \varphi - \delta_c' \quad /11/$$



3- расм. Сепиш ғалтагининг назарий схемаси

Шу ораликда бир неча тенг δ бурчакларга булиб, ҳар ҳолатда $B_i K_i$ тўғри чизиги кесиб олаётган S_i юзаларни аниқлаймиз. Энди ℓ_K ва δ_K ёрдамида модданинг шу бурчакларга тўғри келадиган $q_{\delta i}$ массаларини аниқлаб, вариация коэффициентини ҳисоблаб чиқсак, битта ариқчанинг эгат бўлмасига сепиш раванлигини топамиз. $q_{\delta i}$ ни ҳисоблаш учун икки хил ҳолатни фарқлаш лозим бўлади /3- расмга қаранг/:

1. $\delta \leq \varphi$ бўлган ҳолатда

$$q_{\delta i} = R^2 \ell_K \delta_K \left[\delta_{Ri-1} - \delta_{Ri-1} - \delta_{Ri-1} \sin(\delta_{Ri-1} - \delta_{Ri-1}) \right] \cdot \cos(2\delta_0 - \delta_{Ri-1} - \delta_{Ri-1}) \quad /12/$$

2. $\delta \geq \varphi$ бўлганда эса

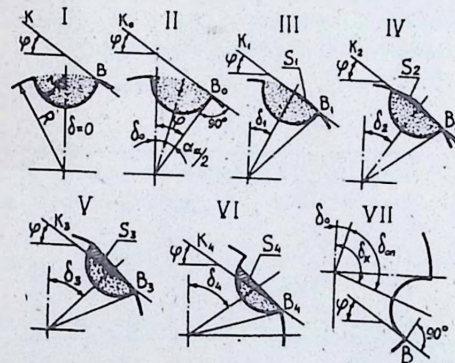
$$q_{\delta i} = 2 \ell_K \delta_K \left[\delta_{2i} - \delta_{2i-1} - \delta_{2i-1} \sin(\delta_{2i} - \delta_{2i-1}) \right] \cdot \cos(2\delta_K - \delta_{2i} - \delta_{2i-1}) \quad /13/$$

Бу ерда

$$\delta_{Ri} - \delta_{Ri-1} = \delta_{2i} - \delta_{2i-1} = \Delta \delta \quad /14/$$

Ғалтадаги ариқчалар сони K бўлганда ариқчалардан тукилаёт-

ган моддалар бир-бирига нисбатан $F_{\delta \delta / K}$ катталикида сурилиб ту ди ва биргаликда умумий боғлиқликни беради.



4- расм. Ғалтак ариқчасидан модданинг тукилишини ўрганишга доир тасвир

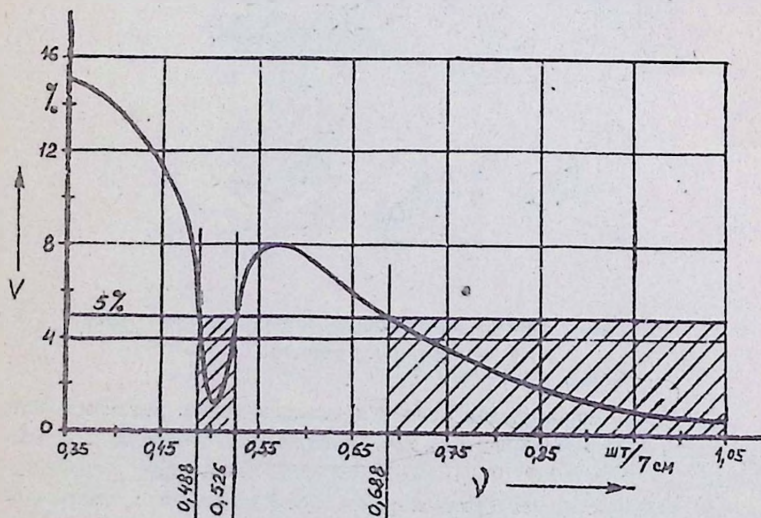
Маълумки, аппаратнинг эгат бўйламасига сепиш раванлиги эгатнинг маълум ℓ_{y2} ҳисоб бўлакчаларида аниқланади. Гербишид моддалари учун $\ell_{y2} = 7$ см /ОСТ 70,6.1-81/, Юқорида аниқланган умумий боғлиқликни эгатнинг ҳисоб бўлакчаларига бўлиб чиқиш учун эгатнинг V /м/с/ тезлиги ва ғалтакнинг W /с-1/ айланиш частотасини ҳисобга олиб, қуйидаги ифода ёрдамида ғалтакнинг ℓ_K га тўғри келадиган Δ бурилиш бурчагини аниқлаймиз:

$$\Delta = \frac{\ell_{y2} \cdot n \cdot 360^\circ}{V} \quad /15/$$

Сепиш ғалтагининг диаметри, ариқчасининг радиуси ва сонини назарий асослаш учун келтирилган формула ва ифодалардан фойдаланиб *Robotzon* I715 М шахсий компютери ёрдамида рақамий моделлаш усулини қўлладик. Бунинг учун махсус алгоритм ишлаб чиқдик ва Бейсик тилида программа туздик.

Компьютердан фойдаланганимиз туфайли киска вақт ичида кўплаб вариантларни аниқ ҳисоблаб чиқдик. Натижада қуйидаги хулосага келдик: Аппаратнинг иш режимидан $1/n$ ва $1/V$ ва эгатнинг қандай ҳисоб бўлакчаларида $1/\ell_K$ аниқланаётганидан катъий назар, аппарат-

нинг эгат бўйламасига сепиш равонлиги ҳисоб булакчаларига тўғри келаётган ариқчалар сонига боғлиқ экан. Бу катталики биз шартли равишда "арикчанинг коплаш коэффициенти" деб атадик ва γ ҳарфи билан белгиладик. Сепиш равонлигининг мана шу коэффициентиға боғлиқлик графиги 5 -расмда кўрсатилган. Демак, $\gamma = 0,49 \dots 0,53$ ва $\gamma = 0,69$ бўлганда норавонлик 5 фойздан ошиб кетмайди.



5- расм. Эгат бўлмасига сепиш норавонлигининг ариқчанинг коплаш коэффициентиға боғлиқлиги

Энг яхши натижаларни 3,22 мм радиусли 10 та ариқчаси бўлган диаметри 25 мм сепиш ғалтаги берди. Агар шундай ғалтак ўрнатилган аппаратни агрегатнинг тезлиги 2,14 м/с бўлганда 1,5 с⁻¹ айланиш частотасига созласак, тезлик ўзгариб туришиға қарамасдан эгатнинг бўйламасига доимий юқори сепиш равонлигини оламиз. Бунинг учун сепилканинг узатмалари гилдирагидан сепиш аппаратининг ғалтагига узатил нисбати қуйидагича ҳисобланади:

$$i = \frac{2\pi R_{ок}}{l_{арк}}$$

/16/

Бу ерда $R_{ок}$ узатмалари гилдиракнинг ҳақиқий айланиш радиуси, м.

Сепиш ғалтаги ариқчасининг $l_{арк}$ ишчи узунлигини ҳисоблаш учун қуйидаги формулани таклиф қилиш мумкин:

$$l_{арк} = \frac{10^3 v_{гм}}{n S_{тк} \gamma_{ме} \epsilon} \quad \text{мм} \quad /17/$$

Бу ерда $v_{гм}$ - эгатнинг ҳар бир метр узунлигига тушиши керак бўлган модда миқдори, г / пог. м.

Формулага $v_{гм}^{min}$ ва $v_{гм}^{max}$ ни қўйиб, ариқча-

нинг минимал ва максимал узунлигини топамиз:

$$11,2 \leq l_{арк} \leq 34,8 \text{ мм.}$$

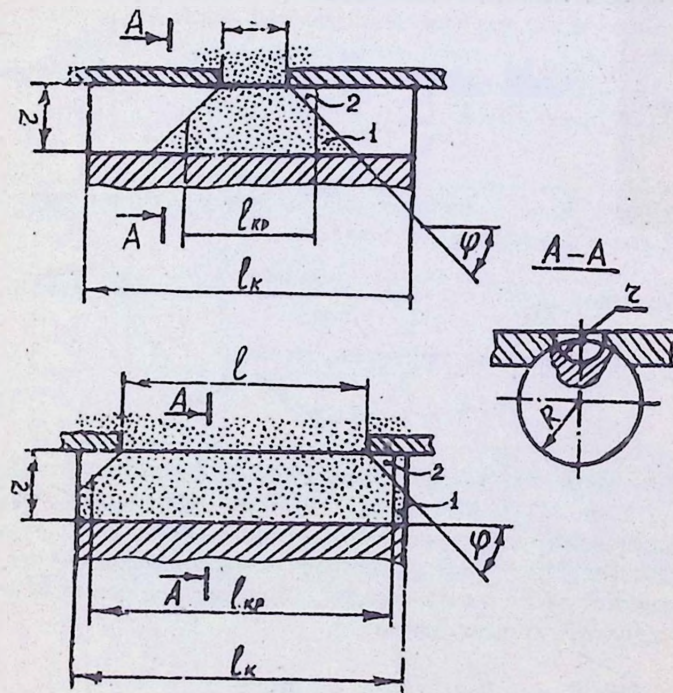
Энди сепиш тешиқчасининг параметрларига қайтамыз. Бу ерда биз $b = 7 \text{ мм}$, $\alpha = 30^\circ$ ва $\varphi = 45^\circ$ деб топилганини айтиб ўтиб, ғалтак тешиқчанинг узунлигини асослашға тўхталамиз. Бу катталик ариқчанинг $l_{арк}$ узунлигидан фарк қилади /аппаратнинг иккинчи хусусиятиға ва 6- расмға қаранг/. Соддалаштириб олганимизда икки хил ҳолатни қўзатиш мумкин:

$$1. \text{ Агар } l_{арк} \leq l_k - \frac{z}{\epsilon g \varphi} \quad \text{бўлса}$$

сепиш тешиқчасининг узунлиги қуйидаги формула асосида топилади:

$$l = l_{арк} - \frac{z}{\epsilon g \varphi} \quad \text{мм} \quad /18/$$

$$2. \text{ Агар } l - \frac{z}{\epsilon g \varphi} < l_{арк} \leq l_k \quad \text{бўлса}$$



6- расм. Сепиш тешикчасининг узунлигини асослаш

$$l = l_k - d \sqrt{\frac{z(l_k - l_{kp})}{\pm g q}}, \quad \text{мм} \quad /19/$$

Бу ерда l_k - галтанинг умумий узунлиги, мм.

Шундай қилиб, донатор шаклдаги майда фракцияли моддаларни сепиш учун мулжалланган, юқоридан ташлаб сепиш принципига асослан-

ган аппарат галтагининг диаметри 25 мм, умумий узунлиги 35 мм, ариқчасининг радиуси 3,22 мм, сони 10 та, айланиш частотаси агрегатнинг юриш тезлиги 2,14 м/с бўлганда $1,5 \text{ с}^{-1}$ / узаро боғлиқ ҳолда/ бўлиши керак. Мана шу шартлар бажарилганда экиш агрегатининг ҳар қандай тезлигида эгат буйламасига сепиш раванлигининг юқори кўрсаткичига эришилади.

ҲОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТ

Семенов А.Н. Зерновые сеялки. - Москва - Киев: Машгиз, 1959. - 319-б.

МУНДАРИЖА

М.А. Аҳмаджонов, Н.Г. Ҳикматов, И.С. Ҳасанов. Ковши такомиллашган ер текислагичнинг тортишга нисбатан қаршилигини назарий аниқлаш.....	3
А.А. Аҳметов. Ротор кожухининг рационал шаклини назарий асослаш.....	13
А. Тухтақузиёв, Э. Оразматов. Сихмоланинг ишлов чуқурлиги бўйича бир текисда юришини назарий тадқиқ қилиш.....	17
Э. Оразматов. Турли кундаланг кесимли борона-мола тишларини таққослаш синови натижалари.....	23
А. Тухтақузиёв, А.А. Насриддинов. Пахтачиликда ишлатиладиган чизель- култиватор ишчи органлари стойчасининг типини танлаш..	25
У.Н. Абдурахмонов. О,9... 1,4 синфга мансуб бўлган гилдиракли тракторлар учун тупрокка юза ишлов бериш кўроли схемасини асослаш.....	32
А.Қ. Рухсатов. Пахтачилик култиватори секциясидаги ишчи органларнинг жойлаш схемасини асослаш.....	37
К.М. Эрматов, С.П. Чирцов, Е.Я. Яшева. Пленка остига чигит экиш муддатлари.....	45
Б.Б. Саларов, Д.Т. Утемуратова. Донли экинларни экишда "СЗ-3,6" сеялкасининг иш самарадорлигини таъминлаш.....	50
С.П. Чирцов, К.М. Эрматов. Пленкаёпгич мосламасининг ишлаш параёнида пленканинг узилишини ўрганиш натижалари.....	54
С.П. Чирцов, Ф.А. Алимова. Ёрэнгоқ экиш аппаратининг экиш дискаси устидаги арикчалар параметрларини аниқлаш.....	58
Б.Б. Утепов. Шамол гилдиракли парчалагичнинг вентилторли пуркагичлар ҳаво оқимида таъсирини тадқиқ этиш.....	62
А.Х. Хожиев, Б.А. Ишнйезов. Минерал ўғит сепиш аппарати галтаги тозаллагичининг асосий параметрларини аниқлаш.....	69
А.С. Ли, Д.Ш. Чўянов. Тасмалли транспортерларда ўғит парчасининг ҳаракат йўлини текшириш ва сепилган ўғит қаторлари орасининг кенглигини асослаш.....	75
Н.А. Қуламетова, И.М. Сабликов. Ғўзалоюни юлиб- майдаловчи машинани узатувчи валец- таъминлагичнинг рифлар жойлашган қисми диаметрини аниқлаш.....	80
Ю.Н. Қодиров. Ғўзалоюни майдаловчи машина.....	83
И.М. Сабликов, Ю.Н. Қодиров. Ғўзалоюни майдаловчи аппаратнинг кайта майдаловчи ёни ёрувчи рифлар қадами.....	88

Н.А. Бабанов. Ёклаш - транспорт қурилмасининг иш унулини аниқлаш ва даврий вақт ичида баъарган иш параёнини ўрганиш.....	93
Л.М. Курценко, Н.А. Бабанов. Идишлардаги сабзавотларни қатор орасидан олиб чиқиш ва транспорт воситасига ёклашда транспорт қурилмасидан фойдаланиш.....	98
А.Т. Мирсаидов, А.А. Қорахонов, Ғўзалоюни исканжалаб - йиғувчи машинани қабул қилувчи камерасининг шнекбармоқли узаткичи параметрларини маъқуллаштириш.....	102
А.Т. Мирсаидов. Барабанли подборшчик билан териб олишда ғўзалоюни элементларининг ҳаракати назарийсига оид.....	105
Н.А. Қуламетов, З.Х. Тўймуродов, И.Г. Горлова. Пахта ҳосили қолдиқларини териш қурилмаси.....	110
Ш.Г. Айдаров, А.Т. Росабоев. Пахта летучкалари толаларини эластиклигини аниқлаш методикасига доир.....	115
А. Юсубалиев, П. Шойилов. Бухоро вилояти шароитида чигитни диэлектрик саралагич "ЧДС-1" да экишга тайёрлашнинг айрим натижалари.....	122
Ю.А. Мансуров. Шикастларнинг ривожланиши ҳақидаги маълумотга асосланиб машиналар иш ресурсларини баҳолаш.....	126
Ю.А. Мансуров, Д.Х. Содиков. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг хўжалик шароитида ишлатишни назорат қилиш ва маълумот тўплаш-ни ташкил этиш.....	131
Ю.А. Мансуров. Металлконструкцияларни қарчашдан дарз кетиш-нинг ривожланиш қонуниятлари.....	136
С.А. Қундузов. Эртаки полиз маҳсулотларини етиштириш учун қаторларга пленка қоплашни механизациялаштиришда экиш эгати-га қўйиладиган талаблар.....	140
Р.Р. Каримов. Қаноп пояси учки толасиз қисмининг баъзи физик-механик хоссалари ва унинг тола сифатига таъсири.....	145
А.А. Абдурахмонов. Галтакли сепиш аппаратининг параметрларини назарий асослаш.....	149

УДК 631. 314

М.А. Аҳмадзонов, Н.Г. Ҳикматов, И.С. Ҳасанов. Ковши такомиллашган ер текислагичнинг тортишга нисбатан қаршилигини назарий аниқлаш. - Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада "ПУ-14" ер текислагични такомиллаштирилган ковшининг тузилиши қандай ишлаш технологияси схемаси расмлари билан берилган.

Иш жараёнида ҳар бир ишчи қисмига таъсир этувчи қаршилиқ кучлари расмларда кўрсатилиб, назарий томондан текширилган ва аналитик йул билан ковши такомиллаштирилган текислагичнинг умумий тортишга қаршилиқ кучини формуласи аниқланган.

4 та адабиёт.

УДК 631. 316.44

А.А. Аҳметов. Ротор қозғалғининг рационал шаклини назарий асослаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада ротордан отилиб чиқаётган тупроқ оқимининг қозғалғин билан ўзаро таъсирини ўрганишда зарба назариясидан фойдаланиш ҳақида фикр юритилади.

2 та адабиёт.

УДК 631. 331

А. Тўхтақўзиев, Э. Оразметов. Сихмоланинг ишлов чуқурлиги бўйича бир текисда яришини назарий тадқиқ қилиш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада сихмоланинг бир текисда яришини таъминлаш бўйича назарий тадқиқотлар натижалари келтирилган.

Сихмоланинг тупроққа ишлов бериш чуқурлиги бир текис бўлиши учун тортил чизигининг горизонтга оғиш бурчаги мумкин қадар кичик бўлиши керак.

3 та адабиёт.

УДК 631. 331

Э. Оразметов. Турли қўндаланг кесимли борона - мола тишларини таққослаш синовининг натижалари. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада шўри ювилган ёки қўшимча суғорилган ерларга экиш олдида ишлов беришда пичқоқсимон ишчи органидан фойдаланишнинг афзаллиги ҳақида ҳикоя қилинади.

I та жадвал.

УДК 631. 331

А. Тўхтақўзиев, А.А. Насриддинов. Пахтачиликда ишлатиладиган чизель - култиватор ишчи органлари стойкасининг типини танлаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада пахтачиликда қўлланиладиган чизель - култиватор ишчи органларининг стойкаси типини танлашга доир ўтказилган тадқиқотлар берилган. Агротехник ва энергетик иш кўрсаткичлари бўйича ишчи органлар эластик стойқаларга ўрнатилиши керак, деган хулосага келинган.

2 та жадвал, 2 та адабиёт.

УДК 631 . 331

У.Н. Абдурахмонов. 0,9... 1,4 синфга мансуб бўлган ғилдиракли тракторлар учун тупроққа юза ишлов бериш қуроли схемасини асослаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада фермер ва деҳқон хўжаликлари учун 0,9...1,4 синфга мансуб тракторларга осиб ишлатиладиган тупроққа экишдан олдин ишлов бериш /бороналаш/ ишчи қуролларининг мақбул вариантни танлаш бўйича ўтказилган ишлар натижалари келтирилган. Таққослаш-синов натижалари бўйича АБН-8,5 бороналаш агрегатининг икки қатор юмшатгичи варианты энг яхши сифат кўрсаткичларига эга бўлганлиги ва кам металл сарфланганлиги учун мақбул вариант деб топилди.

I та жадвал.

УДК 631. 319. 06

А.Қ. Рухсатов. Пахтачилик култиватори секциясидаги ишчи органларнинг ҳойлаш схемасини асослаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада пахтачилик култиватори юмшатгич панжаларининг ғўза ён илдиэлари тармоқланиши бўйича жойлашиши асослаб берилган.

Назарий ва тажрибавий изланишлар натижаси кўрсатадики, ишчи органлар изининг оралиғи 10 см дан 14 см гача кўпайтирилиши тупроқ тўла-текис юмшатирилганлигига таъсир қилмайди $\eta = 0,97... - 0,93/$.

3 та адабиёт

УДК 631. 331. 4.

М.М. Эрматов, С.П. Чирцов, Е.Я. Яшева. Пленка остига чигит экиш муддатлари. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишлар натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада пленка остига чигит экиш муддатларини аниқлашга бағишланган агротехник тажрибаларнинг натижалари келтирилган.

Ўтган 10 кунда ўртача ҳаво ҳарорати $9...10^{\circ}\text{C}$ бўлганда пленка остига экиш тукли ва дражеланган чигитлар учун энг мақсадга мувофиқ экиш муддатиدير. Туксиз чигит учун эса энг мақсадга мувофиқ муддат бу ҳаво ҳарорати ўртача $12...14^{\circ}\text{C}$ бўлишдир.

2 та жадвал.

УДК 631. 331. 5

Б.Б. Сапаров, Д.Т. Утемуратова. Донли экинларни экишда "СЗ-3,6" сеялкасининг иш самарадорлигини таъминлаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада экиш агрегатларининг иши ҳақида статистик маълумотлар берилган. "СЗ-3,6" сеялкасининг кўпроқ ишдан чиққан деталлари аниқланган. Олинган натижалар заҳира қисмларга бўлган заруратни ўз вақтида қоплаш имконини беради.

1 та жадвал, 1 та адабиёт.

УДК 631. 331. /088.8/

С.П. Чирцов, К.М. Эрматов. Пленкаёпгич мосламасининг ишлаш қараёнида пленканинг узилишини урганиш натижалари. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада пахта сеялкаларининг мавжуд иш режимларида пленкаёпгич мосламаси пленкани узиб юбормаслиги йўллари назарий ва амалий жиҳатдан асослаб берилган.

1 та жадвал, 3 та адабиёт.

УДК 631. 331. 04

С.П. Чирцов, Ф.А. Алимова. Ерёнғоқ экиш аппаратининг экиш дискаси устидаги ариқчалар параметрларини аниқлаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада ерёнғоқ экиш аппарати экиш дискасидаги халқасимон ўйикка ёпиштирилган резина тўзғитгичнинг ариқчалари циклоида кўринишида бўлиши аниқланган. Циклоидани ясовчи айлананинг энг кичик радиуси 10,47 мм га тенг.

УДК 631. 348. 45

Б.Б. Утепов. Шамол гилдиракли парчалагичнинг вентиляторли пуркагичлар ҳаво оқимиға таъсирини тадқиқ этиш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада мавжуд вентиляторли пуркагичларни кичик тақомиллаштириш асосида вентиляторли пуркагичлар сопласининг чиқиш кесимига шамол гилдиракли парчалагич ўрнатган ҳолда парчалагичнинг вентиляторли пуркагичлар ҳаво оқимиға таъсири ҳақидаги фикр баён қилинган. Назарий ҳулосалар шуни кўрсатадики, айланувчан шамол гилдиракли парчалагичнинг ҳаво оқимиға таъсири асосан шамол гилдирагининг ҳаво оқими энергиясида фойдаланиш коэффициентининг η га боғлиқ бўлиб, η нинг юқори қийматларида ҳаво оқимининг ўзгариши минимал бўлади.

6 та адабиёт.

УДК 631. 319; 631. 333

А.Х. Хожиев, Б.А. Ишнйзов. Минерал ўғит сепиш аппарати ғалтаги тозалагичининг асосий параметрларини аниқлаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида – Тошкент, 1993.

Мақолада минерал ўғит сепиш аппарати ғалтаги тозалагичининг асосий параметрлари аниқланган.

Назарий изланишлар ҳулосасича, параметрли тозалагич ўрнатилган аппарат ёрдамида юқори намли минерал ўғитларни сепиш мумкин. Ҳозирги пайтда пружинали тозалагич ўрнатилган сепиш аппарати хўжалик синовларидан ўтмоқда.

2 та адабиёт.

УДК 631. 333.6

А.С. Ли, Д.Ш. Чўянов. Тасмали транспортерларда ўғит парчасининг ҳаракат йулини текшириш ва сепилган ўғит қаторлари орасининг кенглигини асослаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида – Тошкент, 1993.

Мақолада гўнг парчалари ҳаракат йулининг тадқиқоти ва тасмасион сепилган гўнгнинг қатор ораларини асослашга доир изланишлар келтирилган.

Натижада тасмали транспортерлардан тушаётган гўнг парчасининг ҳаракат йулини ва сепилган гўнг қаторлари орасининг кенглигини ифодаловчи тенгламалар аниқланди.

I та адабиёт.

УДК 631. 358; 633. 511

Н.А. Қуламетов, И.М. Сабликов. Ғузапояни юлиб майдаловчи машинани узатувчи валец – таъминлагичнинг рифлар жойлашган қисми диаметрини аниқлаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида – Тошкент, 1993.

Мақолада юлгич– майдалагичнинг майдаловчи барабанига ғузапояни етказиб беришни амалга оширадиган валец – таъминлагич рифлари жойлашган қисмининг диаметрини асослашга доир назарий масалалар караб чиқилган. Узатувчи валец– таъминлагичнинг диаметри ва юлгич – майдалагичнинг бошқа параметрлари орасидаги боғланиш ҳосил килинган.

2 та адабиёт.

УДК 631. 311. 7: 631. 358: 634.0.367

Ю. Н. Қодиров. Ғузапояни майдаловчи машина. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида – Тошкент, 1993.

Мақолада ғузапояни майдаловчи машина – юлгич – майдалагичнинг схемаси ва майдаловчи барабанининг параметрлари ҳамда ғузани парвариш қилишнинг янги системаси қандай қўлланилиши тўғрисида гап боради.

I та адабиёт.

УДК 631. 358: 633. 511

И.М. Сабликов, Ю.Н. Қодиров. Ғузапояни майдаловчи аппаратнинг қайта майдаловчи ёки ёрувчи рифлар қадами. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида – Тошкент, 1993.

Мақолада "КИВ-4" юлгич –майдалагичнинг қайта майдаловчи рифлар жойлашиш қадами эҳтимоллар назариясига асосланиб ҳисоб–китоб килинган ва математик режалаштириш усули ёрдамида ишлаб чиқилган тажрибаларнинг натижалари берилган.

I та мадвал, 2 та адабиёт.

УДК 631. 374: 635.6

Н.А. Бабанов. Юклаш –транспорт қурилмасининг иш унумини аниқлаш ва даврий вақт ичида бажарган иш жараёнини ўрганиш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида – Тошкент, 1993.

Мақолада юклаш – транспорт қурилмасининг идишлардаги сабзавотни қатор орасидан олиб чиқиш, юклаш ва даврий вақт ичидаги иш унумдорлигини назарий жиҳатдан аниқлаш масалалари мисоллар асосида ёритилган. Шунингдек, юклаш – транспорт қурилмасининг иш унумига таъсир қилувчи омиллар хусусидаги дастлабки ҳулосалар билдирилган.

2 та адабиёт.

УДК 631. 374; 635.

Л.М. Курценко, Н.А. Бабанов. Идишлардаги сабзавотларни қатор орасидан олиб чиқиш ва транспорт воситасига юклашда транспорт қурилмасидан фойдаланиш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада сабзавот экинлари ҳосилини йиғиштириш, транспортга юклаш ишларини механизациялаштириш тўғрисида чет мамлакатларда, ЎзМЭИ илмгоҳининг транспорт бўлимида олиб борилаётган илмий тадқиқотлар мазмуни ёритилган. Помидор, карам, бақлажон ва бошқа сабзавот экинлари ҳосилини териш, қатор орасидан олиб чиқиш ва транспорт воситаларига юклаш жараёнлари, дала шароитидаги тадқиқотлар баён қилинган.

Олиб борилган илмий тадқиқотлар натижасида яратилган янги қурилма ва технологиянинг афзаллиги, меҳнат унумдорлигини қўл меҳнатига нисбатан 2,5 мартагача оширилиши кўрсатилган.

4 та адабиёт.

УДК 631. 358. 633. 51

А.Т. Мирсаидов, А.А. Қорахонов. Ғузапоёни исканжалаб - йиғувчи машинани қабул қилувчи камерасининг шнекбармоқли узаткичини параметрларини маъқуллаштириш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада исканжалаб - йиғувчи машинани шнекбармоқли узаткичини шнек параметрларини маъқуллаштириш масаласи ёритиб берилган.

Энг маъқул параметрлари қуйидагилар: шнек узунлиги 900 мм; пат баландлиги - 128 мм; ўрам қадами - 465 мм; айланиш частотаси - 239 мин⁻¹.

I та жадвал.

УДК 631. 358. 633. 511.

А.Т. Мирсаидов. Барабанли подборщик билан териб олишда ғузапоё уқми элементларининг ҳаракати назариясига оид. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада ғузапоё уқмини барабанли подборщик билан териб олиш жараёни назарий жиҳатдан ўрганилган. Подборщикнинг териб олиш қобилиятини ошириш учун ғузапоёни ердан ажралиш пайтидаги тезлигини камайтириш ва ғузапоё уқми элементларининг бир-бирига маҳкамлигини ҳисобга олиш кераклиги назарий жиҳатдан исботланган.

УДК 631. 358

Н.А. Куламетов, Э.Х. Туймауродов, И.Г. Горлова. Пахта ҳосили қолдиқларини териш қурилмаси. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақола пахта териш машиналари ортидан қолган пахтани маҳсус агрегат билан бир ўтишда териб олиш мавзусига бағишланган. Унда ЎзМЭИ да яратилган тупда қолган ва тўкилган пахтани териш аппаратининг тузилиши, ишлаши ва синов натижалари келтирилган.

4 та адабиёт.

УДК 631. 53. 01: 633. 51

Ш.Г. Айдаров, А.Т. Расабоев. Пахта летучкалари толаларини эластиклигини аниқлаш методикасига доир. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада летучканинг ташки - электр тортувчи куч таъсиридаги деформациясига асосланган ҳолда, Гук қонунидан фойдаланиб, унинг толалари эластиклигини аниқлаш методикаси келтирилган.

Летучканинг оғирлиги ошиши билан унинг толалари эластиклиги ҳам ошяпти, шу билан бирга толаларнинг деформацияси ва электр тортувчи кучнинг қарралиги камаяпти. Шунинг учун бир хил оғирликдаги, аммо толаларининг эластиклиги ҳар хил бўлган летучкага қиймати жиҳатидан фарқланадиган электр тортиш кучи таъсир қилади ва бундай летучкалар барабан сиртидан бошқа-бошқа бурчакларда узилади.

4 та адабиёт.

УДК 631. 362. 36

А. Юсубалиев, П. Шойимов. Бухоро вилояти шароитида чигитни ди-электрик саралагич/"ЧДС-I"/да экишга тайёрлашнинг айрим натижалари. Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Бухоро вилоятида ҳар йили ўрта ҳисобда 20 минг тонна атрофида уруғлик чигит тайёрланиб, шундан 85 % ни биринчи класс унвчанлиги ташкил этади. Қолган паст сифатли уруғликни "ЧДС-I" ди-электрик саралагичларда тайёрланганда мингта чигит оғирлиги 3,0... 5,6 граммга, даладаги унвчанлиги 6,4... 20,0 % га, ҳар бир туп ғўзадаги кўсаклар сони 2,1... 2,8 тага ошиши ҳисобига пахта ҳосилдорлиги ҳар гектардан 3,2... 3,6 ц/га кўтарилиши кузатилди.

I та жадвал, I та адабиёт.

УДК 631. 374

Ю.А. Мансуров. Шикастларнинг ривожланиши ҳақидаги маълумотга асосланиб машиналар иш ресурсини баҳолаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада принцип элементларининг техник ҳолати ўзгариши ҳақидаги дастлабки маълумотларга асосланган иш ресурсини баҳолаш усули келтирилган.

УДК 631. 374

Ю.А. Мансуров, Д.Х. Содиков. Қишлоқ хўжалиги машиналарининг хўжалик шароитида ишлатишни назорат қилиш ва маълумот тўплашни ташкил этиш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада қишлоқ хўжалик машиналарини мустаҳкамлиги ва унга боғланган бошқа факторлар ҳақида маълумот йиғиш усуллари қараб чиқилган ва уларни камчиликлари ва кучли томонлари таҳлил қилиниб ҳар хил масалалар ечилганда қайси бир усулни ишлатиш ишончлироқ маълумот йиғишига эга бўлганлиги кўрсатилган.

4 та адабиёт.

УДК 631. 374

Ю.А. Мансуров. Металлоконструкцияларни чарчашдан дарз кетишининг ривожланиш қонуниятлари. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада металлоконструкциялардаги дарз кетишларнинг пайдо бўлиши ва ривожланишига бағишланган илмий тадқиқотларни таҳлили асосида аниқлаш учун юкланиш жараёни ва дарз кетишни узунлигини ҳисобга олган ҳолда ушбу металлоконструкцияларни ресурсини аниқлаш учун математик ифодалар келтирилган.

3 та адабиёт.

УДК 631.171. 631. 319. 2. 635. 61. 631. 544

С.А. Қундузов. Эртаки полиз маҳсулотларини етиштириш учун қаторларга пленка қоплашни механизациялаштиришда экиш эгатида қўйиладиган талаблар. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада экиш эгатида қўйиладиган шарт ва талаблар ёритилди. Экиш эгатини очиш учун мўлжалланган ишчи органларни илмий асослаш бевосита экиш эгатида қўйиладиган талаблардан келиб чиқди.

Ўсимликларнинг яхши ўсиши ва ривожланиши учун қулай шароитни таъминловчи ҳамда экиш эгати юзасининг ўлчовларига таъсир қилувчи омиллар аниқланди.

4 та адабиёт.

УДК 631. 358; 633; 524.2.

Р.Р. Каримов. Каноп пояси учки толасиз қисмининг баъзи физик - механик хоссалари ва унинг тола сифатига таъсири. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақолада каноп пояси учки толасиз қисмининг ўртача узунлиги ҳамда уни узиш, кесиш ва синдириш кучлари лаборатория шароитида "МИП-10" маркали прибор ёрдамида ўрганилди. Унинг ўртача узунлиги 114 мм ҳамда узиш кучи 10,86 Н, кесиш кучи 7,01 Н ва синдириш кучи 4,52 Н ни ташкил қилади.

Дубдаги чиқинди миқдори чиلىиш усулида 21,5 % гача, тозалаш усулида эса 31,95 % гача камайтирилди.

2 та жадвал, 1 та адабиёт.

УДК 631. 348

А.А. Абдурахмонов. Ғалтакли сепиш аппаратининг параметрларини назарий асослаш. "Қишлоқ хўжалигини механизациялаштириш соҳасидаги илмий изланишларнинг натижалари" китобида - Тошкент, 1993.

Мақола майда фракцияли моддаларни сепишга мўлжалланган ғалтакли сепиш аппаратининг параметрларини назарий асослашга бағишланган.

1 та адабиёт.