

УЎТ: 631.314.

ПЛЁНКА ТЎШАГИЧ ПУШТА ОЛГИЧИНИНГ ЭНЕРГЕТИК КЎРСАТКИЧЛАРИНИ АНИҚЛАШ

Нигматжонов Сардор Абдуманнобович

ҚХМИТИ, мустақил тадқиқотчи

Мирзаева Дурдона Қахрамон қизи

<https://doi.org/10.5281/zenodo.13787779>

Аннотация: Ушбу мақола плёнка тўшагич пушта олгичининг энергетик кўрсаткичларини аниқлашга қаратилган. Мақола давомида плёнка тўшагич пушта олгичининг тортишга қаршиликлари, қаршилик кучларининг йиғиндиси ғойаси остида ўрганилган.

Калит сўзлар: тортишга қаршилиги, пушта, пушта очгич, тупроқ қаттиқлиги, тупроқ оғирлиги.

ОПРЕДЕЛЕНИЕ ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПОКАЗАТЕЛЕЙ ПРИЕМНИКА ТОЛКАТЕЛЯ СЛОЯ ПЛЕНКИ

Аннотация: Целью данной статьи является определение энергетических характеристик приемника импульсов с пленочным слоем. На протяжении всей статьи сопротивление сопротивления пленочного слоя изучается в рамках понятия суммы сил сопротивления.

Ключевые слова: предел прочности, порошок, пороховой вскрыватель, твердость почвы, масса почвы.

DETERMINATION OF THE ENERGY INDICATORS OF THE FILM BED PUSHER RECEIVER

Abstract: This article aims to determine the energy performance of the film bed pulse receiver. Throughout the article, the drag resistance of the film bed is studied under the concept of the sum of the resistance forces.

Keywords: tensile strength, powder, powder opener, soil hardness, soil weight.

КИРИШ

Жаҳонда полизчиликда иш унуми юқори бўлган сув ва ресурс тежайдиган машиналарни ишлаб чиқиш ва қўллаш етакчи ўринни эгалламоқда. «Дунё микёсида полиз ва сабзавот экиладиган майдон 600 млн. гектарни ташкил этишини ҳисобга олсак» [1], сув тежаш мақсадида дала юзасига плёнка тушайдиган иш унуми юқори ҳамда энергия-ресурсстежамкор машиналарни ишлаб чиқиш муҳим вазифалардан ҳисобланмоқда. Полиз далаларида экинларни экиш учун даладан бир ўтишда тупроққа ишлов бериш ва плёнка тўшаш бўйича барча технологик жараёнларни қўшиб бажарадиган комбинациялашган машиналарни ишлаб чиқиш ва қўллашга катта эътибор қаратилмоқда. Ушбу йўналишда полиз экинларини экиш учун бир йўла пушта ҳосил қилиб, унинг тепа қисмини зичлаб плёнка ва унинг остига томчилатиб суғориш учун эластик қувурларни тўшаб кетадиган техника воситаларини ишлаб чиқиш зарур ҳисобланмоқда.

АСОСИЙ ҚИСМ

Шуларни инобатга олган ҳолда ҚХМИТИ олимлари томонидан ишлаб чиқарилган плёнка тўшагичнинг энергетик кўрсаткичлари ушбу мақолада асосланган.



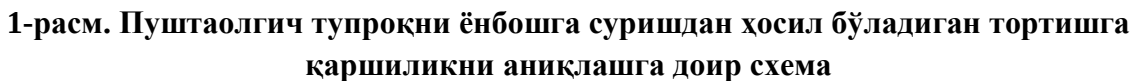
Плётка тўшагич рама 1, пастки ва юқориги осиш қурилмалари 2 ва 3, пушта олгич 4, ғалтак 5, эластик қувур бобинаси 6, пастки ва юқориги плётка тўшовчи барабанлар 7 ва 8, ғилдирак 9, сферик дискли қўмгич 10 лардан иборат.

$$R_v = R_1 + R_2 + R_3, \quad (28)$$

R_3 – пушта олгич томонидан сурилаётган тупроқнинг инерция кучидан ҳосил бўлаётган қаршилиқ, N.

$$R_1 = T t_T b_c / \sin \gamma, \quad (29)$$

t_T - тифнинг қалинлиги, m.



Пушта олгич тупроқни ёнбошга суришидан ҳосил бўладиган қаршилиқни 1-расмда келтирилган схема бўйича аниқлаймиз. Унга биноан

$$\begin{aligned} R_2 &= N_n \sin \gamma + F_n \cos \gamma = N_n \sin \gamma + N_n \cos \gamma = \\ &= N_n \left(\sin \gamma + \frac{\sin \varphi}{\cos \varphi} \cos \gamma \right) = N \frac{\sin(\gamma + \varphi)}{\cos \varphi} = R \sin(\gamma + \varphi), \end{aligned} \quad (3)$$

бунда N_n - тупроқнинг суришдан ҳосил бўладиган нормал реакция кучи, N;

F_c - тупроқнинг пуштаолгич ишчи сиртига ишқаланиш кучи, N;

$f = \tan \varphi = \sin \varphi / \cos \varphi$ - тупроқнинг сургичнинг ишчи сиртига ишқаланиш коэффициенти;

$R_1 - N_n$ ва F_n нинг тенг таъсир этувчиси, N.

(1) ифодадаги R нинг қиймати сургич олдида уюлган тупроқнинг тупроққа ишқаланиш кучига тенг бўлади, яъни

$$R = f' G_T, \quad (4)$$

бунда f' - тупроқнинг тупроққа ишқаланиш коэффициенти;

G_T - пуштаолгичнинг олдида уюлган ва унинг томонидан ёнбошга сурилаётган тупроқнинг оғирлик кучи, N.

Пуштаолгичнинг олдида уюлган ва ёнбош томонга сурилаётган тупроқнинг оғирлик кучи қуйидагига тенг бўлади

$$G_T = \rho \cdot S_{ABC} H_{nq} \left(1 + \frac{w}{100} \right), \quad (5)$$

бунда ρ - пуштаолгич томонидан сурилаётган тупроқнинг зичлиги, kg/m³;

S_{ABC} - 2-расмдаги ABC учбурчакнинг юзи;

H_n - пуштаолгичнинг баландлиги, m;

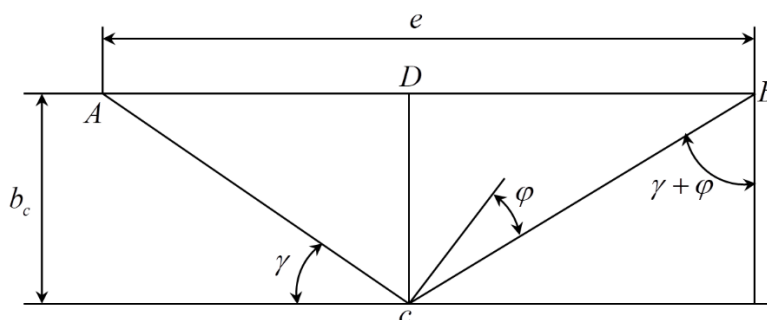
g - эркин тушиш тезланиши, m/s²;

w - тупроқнинг намлиги, %.

S_{ABC} ни 2-расмда келтирилган схемадан фойдаланиб аниқлаймиз. Унга биноан

$$\begin{aligned} S_{ABC} &= \frac{b_c AB}{2} = \frac{b_c}{2} (AD + DB) = \frac{b_c}{2} [b_c \cot \gamma + b_c \tan(\gamma + \varphi)] = \\ &= \frac{b_c^2}{2} [\cot \gamma + \tan(\gamma + \varphi)]. \end{aligned} \quad (6)$$

Буни ҳисобга олганда (2) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади



2-расм. S_{ABC} ни аниқлашга доир схема

$$G_T = \rho \frac{b_c^2}{2} H_n g [ctg\gamma + tg(\gamma + \varphi)] (1 + \frac{w}{100}). \quad (7)$$

G_T ни бу қийматини (2) га ва олинган натижани (1) га қўйиб, R_2 ни аниқлаш учун қуйидаги якуний ифодага эга бўламиз

$$R_2 = f' \rho \frac{b_c^2}{2} H_n g [ctg\gamma + tg(\gamma + \varphi)] \sin(\gamma + \varphi) (1 + \frac{w}{100}). \quad (8)$$

Тупрокнинг инерция кучидан ҳосил бўладиган қаршилиқ кучи R_3 ни ҳаракат миқдорини ўзгариш теоремасидан фойдаланиб аниқлаш мумкин [4; 61-64-б.].

Пуштаолгич томонидан сурилаётган тупроқ ҳаракат миқдори ўзгаришини унинг ишчи сиртига ўтказилган нормал бўйича ифодаловчи тенглама қуйидаги кўринишига эга бўлади

$$N_g dt = dm(V_N - V_{N\delta}). \quad (9)$$

бунда N_g - тупроқ тезлигини ўзгаришидан пуштаолгичнинг ишчи юзасида ҳосил бўладиган инерция кучи, N;

t - вақт, s;

m – тупрокнинг массаси, kg;

V_N - тупроқ бўлақларининг пушта ағдариш таъсиридаги абсолют кўчиш тезлигини унинг ишчи юзасига ўтказилган нормалга проекцияси, m/s;

$V_{N\delta}$ - тупроқ бўлақларининг бошлангич тезлиги, m/s.

Тупроқ бўлақларининг бошлангич тезлиги, яъни $V_{N\delta}$ нолга тенг бўлганлиги сабабли (9) тенглама қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$N_g = \frac{dm}{dt} V_N. \quad (10)$$

Пуштаолгич томонидан бир бирлик вақт ичида сурилаётган тупроқ массасини аниқлаймиз

$$\frac{dm}{dt} = \rho b_c H_n [ctg\gamma + tg(\gamma + \varphi)] V_a (1 + \frac{w}{100}), \quad (11)$$

бунда V_a - машинанинг илгариланма ҳаракатдаги тезлиги, m/s.

$\frac{dm}{dt}$ нинг (11) ифода бўйича қийматини (10) га қўямиз

$$N_g = \rho b_c H_n [ctg \gamma + tg(\gamma - \varphi)] V_a V_N (1 + \frac{w}{100}). \quad (12)$$

$V_N = V_a \sin \gamma$ эканлигини ҳисобга олганда (12) ифода қуйидаги кўринишга эга бўлади

$$N_g = \rho b_c H_n [ctg \gamma + tg(\gamma + \varphi)] V_a^2 \sin \gamma (1 + \frac{w}{100}). \quad (13)$$

Буни ва ундан ҳосил бўладиган ишқаланиш кучи fN_g ни ҳисобга олганда пуштаолгич томонидан сурилаётган тупрокнинг инерция кучидан ҳосил бўладиган тортишга қаршилик қуйидаги ифода бўйича аниқланади

$$R_3 = \rho b_c h_c [ctg \gamma + tg(\gamma - \varphi)] V_a^2 \sin \gamma \frac{\sin(\gamma + \varphi)}{\cos \varphi} (1 + \frac{w}{100}). \quad (14)$$

(5) ва (12) ифодаларни ҳисобга олганда тупроқ сургични тортишга умумий қаршилигини қуйидаги ифода бўйича аниқлаймиз

$$R_y = b_c \frac{T t_T}{\sin \gamma} + (f' \frac{b_c}{2} g + V_a^2 \frac{\sin \gamma}{\cos \varphi}) \rho H_n \times \\ \times [ctg \gamma + tg(\gamma + \varphi)] \sin(\gamma + \varphi) (1 + \frac{w}{100}). \quad (15)$$

Бу олинган ифодани таҳлили шуни кўрсатадики, пуштаолгичнинг тортишга умумий қаршилиги унинг параметрларига (b_c, t_T, γ, h_n), тупрокнинг физик-механик хоссаларига (T, ρ, φ, f') ҳамда машинанинг тезлигига боғлиқ.

(15) иифодага $b_c = 0,36$ м, $T = 0,8 \cdot 10^6$ Па, $t_T = 0,002$ м, $\gamma = 30^\circ$, $f' = 0,8$, $g = 0,81$ м/с², $V_a = 1,7-2,2$ м/с, $\varphi = 30^\circ$, $\rho = 1200$ кг/м³, $H_n = 0,25$ м ва $w = 16\%$ қийматларни қўйиб, олгичнинг тортишга қаршилиги 2,31-2,73 кН ни ташкил этишини аниқлаймиз.

ФОЙДАЛАНИЛГАН АДАБИЁТЛАР РЎЙХАТИ

1. Ўзбекистон Республикаси Президентининг 2017 йил 7 февралдаги ПФ-4947-сон «Ўзбекистон Республикасини янада ривожлантириш бўйича ҳаракатлар стратегияси тўғрисида» ги Фармони.
2. Старыш В.Н. Перспективы комплексной механизации возделывания бахчевых культур под бескаркасными пленочными укрытиями // Селекция, агротехника и орошение овощных культур. – Кишинев, Штинца. – 1989. – С. 71-74.
3. Гончарук Н.С. Полимеры в овощеводстве. – М.: Колос. – 1974. – 264 с.
4. Есиев Х.Я. Парники и теплицы без рам и стекла в Сибири // Сб. статей: Применение синтетических пленок в овощеводстве. – М.: Сельхозгиз, 1959. – С. 98-128.
5. Есиев Х.Я. Синтетический плёнка взамен стекла на парниках // Сб.статей: Овощеводство защищенного грунта. – М.: Сельхозгиз, 1958. – С. 87-105.