

12-7-2018

SUBSTANTIATING THE PARAMETERS OF CLOUDS-DESTRUCTING BODY OF THE INTEGRATED ASSEMBLY

Kh T. Rakhmonov
Kokand state pedagogical institute

Follow this and additional works at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi>

Recommended Citation

Rakhmonov, Kh T. (2018) "SUBSTANTIATING THE PARAMETERS OF CLOUDS-DESTRUCTING BODY OF THE INTEGRATED ASSEMBLY," *Scientific-technical journal*: Vol. 1 : Iss. 4 , Article 5.
Available at: <https://uzjournals.edu.uz/ferpi/vol1/iss4/5>

This Article is brought to you for free and open access by 2030 Uzbekistan Research Online. It has been accepted for inclusion in Scientific-technical journal by an authorized editor of 2030 Uzbekistan Research Online. For more information, please contact sh.erkinov@edu.uz.

MECHANICS

SUBSTANTIATING THE PARAMETERS OF CLODS-DESTRUCTING BODY OF THE INTEGRATED ASSEMBLY

Kh.T. Rakhmonov

Kokand state pedagogical institute

ОБОСНОВАНИЯ ПАРАМЕТРОВ КОМКОРАЗРУШАЮЩЕГО РАБОЧЕГО ОРГАНА КОМБИНИРОВАННОГО АГРЕГАТА ПОДГОТОВКИ ПОЧВЫ

Х.Т. Рахмонов

Кокандский государственный педагогический институт

КОМБИНАЦИЯЛАШГАН АГРЕГАТ КЕСАК МАЙДАЛОВЧИ ИШЧИ ҚИСМИНИНГ ЎЛЧАМЛАРИНИ НАЗАРИЙ АСОСЛАШ

Х.Т. Рахмонов

Қўқон давлат педагогика институти

Abstract. In the article, the parameters of the cohesive working bodies of the combined unit are studied. As a result, a rational length of the elevator of 2 meters is determined, which ensures the separation of the soil to the required process.

Keywords: drum-elevator, construction, working part for sieving, experimental results, soil mass, sieving level, aggregate.

Аннотация. В статье изучены параметры комкоразрушающих рабочих органов комбинированного агрегата. В результате определены рациональная длина элеватора 2 метра, которая обеспечивает сепарации почвы требуемому процессу.

Ключевые слова: барабан-элеватор, конструкция, рабочая часть для просеивания, результаты экспериментов, масса почвы, уровень просеивания, агрегат.

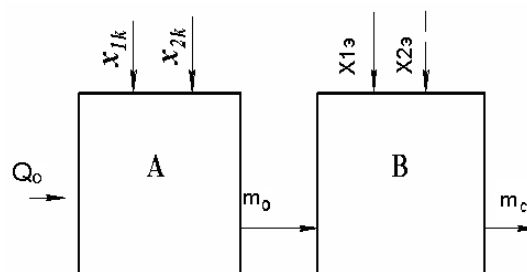
Аннотация. Мақолада комбинациялашган агрегатнинг кесак майдаловчи ишчи қисмларини ўлчамлари назарий жиҳатдан ўрганилган. Натижада тупроқнинг агротехник талаб бўйича эланишини таъминлаш учун агрегат элеваторининг узунлиги 2 метр бўлиши асослаб берилган.

Таянч сўзлар: барабан-элеватор, конструкция, эловчи ишчи қисм, тажриба-синов натижалари, тупроқ массаси, эланиш даражаси, агрегат

Шу кунгача Ўзбекистонда фойдаланилаётган тупроққа экишдан олдин ишлов берувчи кишлоқ хўжалик машиналари асосан тупроқни ағдармасдан ишлов берилади. Кейинги пайтларда тупроқни ковлаб олиб майдалаб, элаб экишга тайёрлаш агрегатларидан ҳам фойдаланилмоқда.

Экишдан олдин тупроқни майин ҳолатга келтирувчи бундай машиналарни Ўзбекистон шароитида проф. Н. Байбобоев Ю. Асатиллаев, Р. Рустамовлар синаб кўрдилар. Бу машинада кесак майдалаш учун қозикли барабан ишлатилган бўлиб, у фақатгина енгил тупроқли зоналарда яхши самара беради.

Бизнинг шароитда кесак кўпроқ жойларда барабан –элеватор оралиғига тикилиб қолиб, майдаланмай ўтиб кетиш ҳолатлари кузатилади. Яъни элеватор бошланиш қисмидан барабан жойлашган оралиқ масофа қисқа, барабан қозиклари эса унга кўзгалмас этибмаҳкамланганлиги сабабли кесакларни майдалашга улгура олмайди. Шунинг учун



1-расм. Тупроқ эланиш жараёнининг модели.

MECHANICS

бизнинг асосий вазифамиз барабан қозикчаларини ҳаракатланувчан қилиб яратиш ва унинг асосий параметрларини назарий асослаш бўлди. Таклиф этилаётган ишчи қисмларининг параметрларини асослашда унинг конструкциясидан келиб чиқиб ва кўпчилик тадқиқотчиларнинг илмий ишларига асосланиб агрегат тезлиги $V_M=1,2-1,86$ м/с; элеватор тезлиги $V_\varepsilon=2,2$ м/с; барабан диаметри $R_b=0,32$ м; элеватор чивиклари оралиғи $h_\varepsilon=0,025$ м деб қабул қиламиз [1.2.]. Аввало, биз эланиш жараёни модулини шакллантиришга ҳаракат қиламиз. Маълумки, эланиш жараёни кетма-кет бажариладиган икки технологик операциядан иборат:

– массани ковлаб элеваторга узатиш;

– элеваторда массанинг эланиши.

Ушбу жараён схематик шаклда 1-расмда ифода қилинган.

A – ковлаб олувчи ва B – эловчи ишчи қисмлар; Q_0 – тупроқнинг физик-механик хусусияти, ковлаш чуқурлиги ва кенглигига боғлиқ бўлган тупроқнинг дастлабки миқдори;

$X_{1к}, X_{2к}$ – ковловчи ишчи қисмни характерловчи факторлар;

$X_{1э}, X_{2э}$ – эловчи ишчи қисмни характерловчи факторлар;

m_0 – лемех билан ковлаб олинган вақтдаги тупроқ массаси ва фракция таркиби;

$m_{сх}$ – элеватордан тушган тупроқ массаси ва таркиби.

Кириш фактори Q_0 ни бошқариб бўлмайди. Бироқ тупроққа яхши технологик ишлов бериш кириш факторига ижобий таъсир кўрсатиши мумкин.

Юқоридагилардан келиб чиқиб эловчи ишчи қисмларида тупроқнинг эланиш даражасини куйидаги кўринишда ифодалаш мумкин $y = f(Q_0, A, B)$, ёки

$$y = \frac{m_0 - m_{сх}}{m_0}, \quad (1)$$

бунда $m_0 = \delta \cdot F_0 \cdot V_M$ – агрегатнинг бир секундда ковлаган тупроқ массаси кг/с;

$F_0 = v_M \cdot h$ – ковланаётган тупроқнинг кўндаланг қисмининг юзаси, м²;

v_M – жўяклар оралиғи кенглиги, м; h – ковлаш чуқурлиги, м;

δ – тупроқ зичлиги, кг/м³; $m_{сх}$ – эланмай қолган тупроқ массаси миқдори, кг;

(1) ифода кесакларни ковлаш ва элаш жараёнида майдаланиш даражасини белгилайди.

Бунинг қийматларини детерминатлаш усули билан топилади. Фақат m_c миқдорини топиш учун эса тупроқнинг элеватор узунлиги бўйлаб эланиш тенграмасини ечиш керак бўлади. Майда бўлақларнинг ҳар қандай вақт ичида эланиш тезлиги (нисбий эланиш) q элеватордаги тупроқнинг майда бўлақлар миқдорининг функцияси бўлади, яъни $q = f(Q)$

$q = f(Q)$ ни узлуксиз функция деб ҳисобласак, унинг ҳосиласи ҳам узлуксиз бўлади. Унда унинг биринчи тартибли ҳосиласи даражали қаторга ёйилади

$$\frac{dq}{dQ} = \phi(q) = a_0 + a_1 q + a_2 q^2 + \dots \quad (2)$$

Эланиш жараёнидан келиб чиқиб, функция камаювчи бўлади ва бўш қатордаги иккита ҳади билан чекланиб унинг чизиқли аппроксимациясини ёзамиз.

$$\frac{dq}{dQ} = a_0 - a_1 q \quad (3)$$

$\frac{a_0}{a_1} = q_{np}$ ва $a_1 = k$ деб белгилаб элементар математик ўзгариш ва интеграллашдан сўнг куйидаги

экспонциал ифодага эга бўламиз:

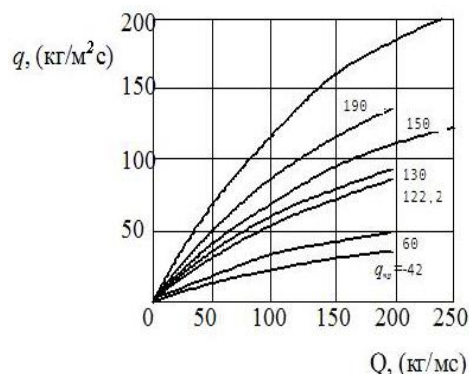
$$q = q_{np} (1 - e^{-kQ}) \quad (4)$$

Ушбу ифодадаги коэффициентлар қийматини амалий тадқиқотлар натижасида А.А.Сорокин, проф. Н.Г. Байбобоевлар аниқлаганлар [1,2]:

$$K = 0,0058 \frac{M \cdot c}{K^2} = Const \quad \text{бўлиб} \quad q_{np} = 73,54 \div 155,32 \frac{K^2}{M^2 \cdot c} \quad \text{оралиқда} \quad q_{np,yp} = 112,5 \frac{K^2}{M^2 \cdot c}$$

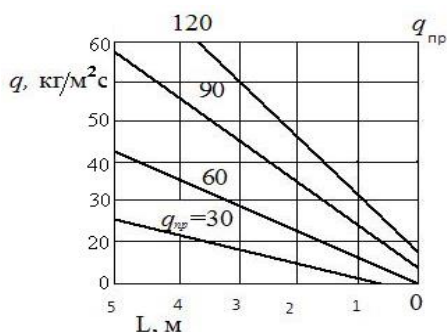
бўлган.

Худди шунингдек, биз ҳам тупроқни тупроқ типига қараб таклиф қилинаётган агрегат билан бир қатор тажрибалар ўтказдик. Тажриба натижалари (2-расм) шунини кўрсатдики, ишлов берилган ер органик ўғит билан кўп озиклантирилган бўлса $q_{np} = 150,5 \div 210, K^2 \cdot M^{-2} \cdot c^{-1}$ қийматига фақат тупроқ кесак аралашмалари намлиги $W_0 = 18\%$ бўлган массани элашда $q_{np} = 130,1 \div 190, K^2 \cdot M^{-2} \cdot c^{-1}$ оғир тупроқларда $q_{np} = 60,7 \div 131,1, K^2 \cdot M^{-2} \cdot c^{-1}$ кам намлик тошлок тупроқларда $q_{np} = 42,5 \div 122,2 K^2 \cdot M^{-2} \cdot c^{-1}$ миқдорда бўлиши аниқланди. Тупроқ массасининг элеватор бўйлаб ўзгаришини элеваторни элементар узунлигида dl кенглиги 1 м бўлганда қуйидагича ифодаланиши мумкин:
 $dm = -q \cdot dl$



2-расм. Нисбий эланиш миқдорининг дастлабки тупроқ массасига Q боғлиқлиги.

(4) боғланишдан фойдаланиб m_0 дан m_{cx} оралиғида $L = -\frac{1}{q_{np}} \int_{m_n}^{m_{cx}} \frac{dm}{1 - e^{-km}}$ интеграллаб эловчи



3-расм. Эловчи сепараторнинг узунлигини $L=f(q_{np})$ функция қўринишида аниқлаш номограммаси.

ишчи қисмларнинг узунлигини аниқловчи қуйидаги қўринишдаги аналитик ифодага эга бўламиз:

$$L = \frac{1}{Kq_{np}} \left[\ln \frac{1 - e^{-km_n}}{e^{-km_n}} - \ln \frac{1 - e^{-km_{cx}}}{e^{-km_{cx}}} \right] \quad (5)$$

бунда $m_n = \frac{n v_m \delta \cdot V_m \cdot h}{B}$ бир секундда 1 м кенгликдаги

сепараторга тушган тупроқ массаси, $K^2 \cdot M^{-2} \cdot c^{-1}$;

$m_{cx} = m_0 \cdot V_m \cdot 10^{-2}$ – бир секундда 1 м кенгликдаги

элеватордан майдаланиб тушган тупроқ массаси:

n – машина ишлов берадиган қаторлар сони; V_m – агрегат тезлиги, м/с;

B – сепаратор кенглиги, м; v_m – қатор оралиғи кенглиги, м.

(5) ифода номограмма шаклида 3-расмда кўрсатилган. Бу номограмма орқали $n=2$; $v_m=1.40$; $V_m=1$ м/с; $\delta=1200$ кг/м² $h=0,22$ м қийматларини ўзгартирмаган ҳолда q_{np} Q_0 қийматларининг ҳар хил миқдорида элеваторнинг узунлиги қандай бўлишини топиш мумкин.

Ёки буни элеватор узунлигини дастлабки лемех билан қовланиб элеваторга тушаётган тупроқ массаси орқали асосламоқчи бўлсак унда [2]:

$$\ell = \frac{(Q_{max}^{1-\ell} - Q^{1-\ell})}{aB(1-\ell)} \quad (6)$$

ифодадан фойдаланамиз.

Бу ифода орқали элеватор узунлигини тупроқнинг эланиш даражаси буйича аниқлаш мумкин. бунда: Q_{max} – дастлабки тупроқ миқдори (кг/с);

Q – элеватор бошланишидан охиригача бўлган ℓ масофада эланиб тушган тупроқ миқдори (кг/с);

B – сепаратор кенглиги, м;

MECHANICS

α – дастлабки тупроқ массасининг эланиш тезлигини кўрсатувчи коэффициент;

ϵ – даража кўрсаткичи, дастлабки тупроқ миқдорига ва ишчи қисмини қаерда жойлашишига боғлиқ.

Эланиш даражасини кўпгина тадқиқотчилар [2, 3] $\epsilon = \frac{Q_{\max} - Q}{Q_{\max}}$ кўринишида ифодалашади

унда (6)ни куйидагича ёзиш мумкин :

$$\ell = \frac{Q_{\max}^{1-\epsilon} [1 - (1 - \epsilon)^{1-\epsilon}]}{[aB(1 - \epsilon)]}, \quad (7)$$

А.А. Сорокин [1] ва Н.Г. Байбобоев [2] тадқиқотлари натижалари асосида аниқланган коэффициентларининг сон қийматларини элеватор узунлиги формуласига(6) куйсак:

$$\ell = 1,785 Q_{\max}^{0,28} [1 - (1 - \epsilon)^{0,28}] \quad (8)$$

бўлади.

Биз таклиф қилаётган агрегат билан утказилган лаборатория – дала тажрибаларида лемех ковлаб элеваторга узатаётган масса $Q_{\max} = 200$ кг/с барабангача эланиб бўладиган тупроқ массаси $Q_i = 130$ кг/с ни эланмасдан дала юзасига элеватор орқасидан тушган масса $Q_{cx} = 70$ кг/с га тенг булишини курсатди.

Олинган натижаларни (8) ифодага куйиб элеватор узунлигини хисобласак $\ell = 1,785(200^{0,28} - 70^{0,28}) = 2,1$ м бўлади. Юқорида бажарилган назарий тадқиқотлар тажриба-синов натижалари асосида ўз исботини топди.

Адабиётлар

- [1] Сорокин А.А. Расчет почвасепарирующей поверхности картофелеуборочного комбайна /Механизация и электрификация, 1983. №1. – С.17-18.
- [2] Байбобоев Н.Г.Обоснование схемы параметров двухрядного экспериментального образца машин для подготовки почвы. /Депонированные научные работы. – М.: ЦНИИТЭИ, Автосельмаш, 1992.
- [3] Петров Г.Д. Картофелеуборочные машины М.: Машиностроение. 1984. –С 406.