



DÁN TAZALAW MASHINASINIŇ TUYEKLEWSHI VALIKLERINIŇ DÁNLI ARALASPANI QAMRAP ALIWIN ÚYRENIW HÁM OLARDIŇ DIAMETRIN ANIQLAW

Nawayı mámleketlik kánshilik hám texnologiyalar universiteti janındaǵı

Nókis kánshilik institutı: t.i.k. Allaniyazov Satniyaz Ubbiniyazovich

Qaraqalpaqstan awıl xojalıǵı hám agrotexnologiyalar institutı:

Tolibayev Insapbay Sabirbayevich

<https://www.doi.org/10.5281/zenodo.10052343>

ARTICLE INFO

Received: 23th October 2023

Accepted: 28th October 2023

Online: 30th October 2023

KEY WORDS

Aralaspa, dán tazalaw mashinası, hám, S aralıqtan ótiw, dán, F_1 hám F_2 súykelis kúshleri, hám olardıń radiusları, N_2 normal reaksiya kúshleri, gradus, dánli aralaspa komponentleri.

ABSTRACT

Awıl xojalıǵında fermerlik háreketiniń rawaj tabıwı, jer resurslarınan nátiyjeli paydalanıw agrotexnikalıq processlerdi orınlawda bolıp atırǵan sarp etiw-ǵárezetlerdi azayıwın támiyinleydi. Awıl xojalıǵında isletilineip atırǵan traktorlar hám awıl xojalıǵı mashinalarınıń rawajlanıwlasıp barıwı da texnologiyalıq processlerge bir qatar jańalıqlardı kirgiziwdi talap etpekte. Bul maqalada dán tazalaw mashinasınıń tuyeklewshi hámliklerining dánli qospanı qamrap alıwın úyreniw hám olardıń diametrin anıqlaw haqqında saz ásbapları júrgizilgen.

Kirisiw

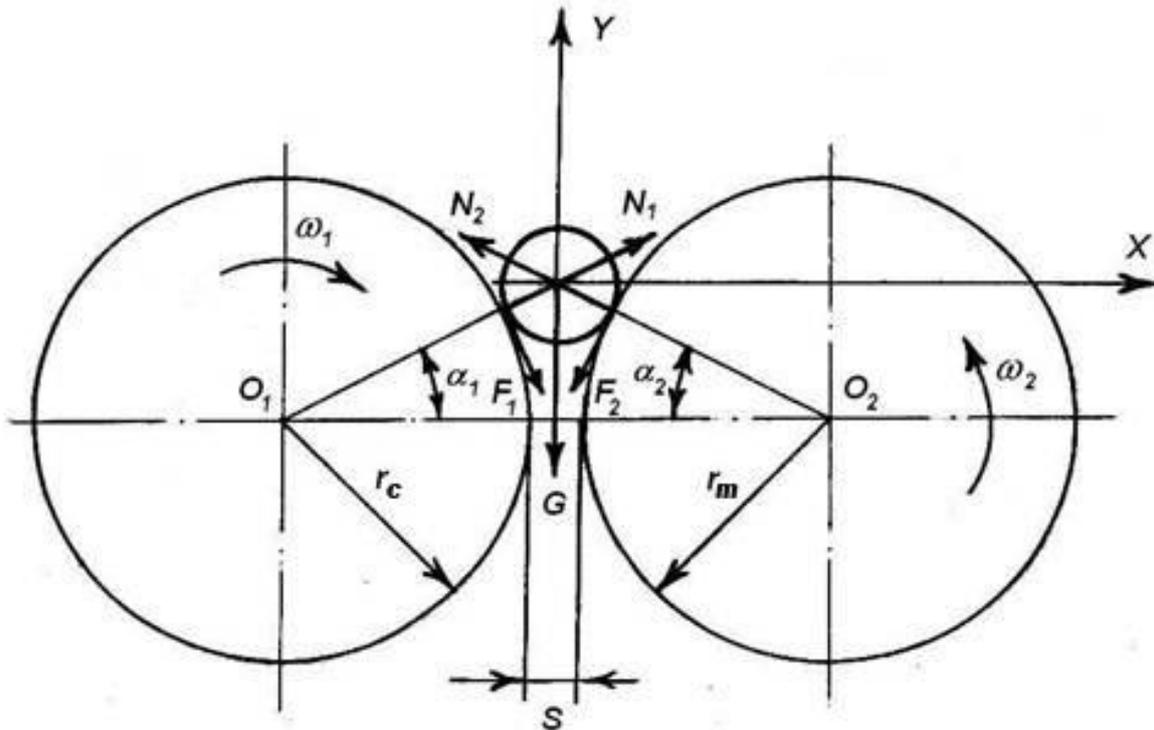
Dán tazalaw mashinasıda dánli aralaspa quramındaǵı túyeklenbegen masaq bolekhelerin tuyeklep, onnan dándi ajratıp alıw procesiniń sıpatlı orınlanıwına tiykarınan valiklerdiń dándlerdi qamıraw múyeshi, valiklerdiń diametri tásir etedi. Sonlıqtan usı ólshemlerdi anıqlaw ushın teoriyalıq izretlewler ótkerildi.

Bir-birine qarap ω_1 hám ω_2 múyeshú tezlikler menen aylanıp atırǵan tegis betli valiklerdiń dánli aralaspası qamırap alıw procesin kórip shıǵamız (1-súwret).

Valiklerdiń radiusları r_s hám r_t lar bir-birine teń bolıp, olar S aralıq penen ornatılǵan.

Valikler ústinde turǵan va qalınlıqtaǵı dán S aralıqtan ótiwi dáwirinde oǵan N_1 hám N_2 normal reaksiya kúshleri, F_1 hám F_2 súykelis kúshleri, sonday-aq, G awırlıq kúshi tásir etedi.

Bunda N_1 hám N_2 normal reaksiya kúshleri dándlerdi valiklerden ılaqtırıwǵa háreket ece, F_1 hám F_2 súykelis kúshleri hámde $G=madg$ awırlıq kúshi bolsa dándlerdi aylanba háreket etip atırǵan valiklerdiń aralıǵına tartıp alıwǵa xızmet etedi.



1-súwret. Tegis sırtlı valiklerde dánlerdiń qamıraw alınıwın tiykarlaw sxeması

Sxemaǵa (1-súwret) tiykarǵı, X hám Y kósherleri boylap dánniń teń salmaqılıq teńlemelerin jazamız [1, 2]:

$$\sum X = N_1 \cos \alpha - N_2 \cos \alpha + F_1 \sin \alpha - F_2 \sin \alpha = 0 ; \tag{1}$$

$$\sum Y = -m_0 g + N_1 \sin \alpha + N_2 \sin \alpha - F_1 \cos \alpha - F_2 \cos \alpha = 0 , \tag{2}$$

bunda α - valiklerdiń dánlerdi qamıraw múyeshi, gradus;

m_0 - dán massası, kg;

g - erkin tusiw tezleniwi, m/s².

$F_1 = fN_1$ va $F_2 = fN_2$ ekenligin esapqa alsaq (1), formula tiykarı

$$(N_1 - N_2) \cos \alpha + f(N_1 - N_2) \sin \alpha = 0 \tag{3}$$

bolıp ózgeredi yamasa

$$(N_1 - N_2)(\cos \alpha + f \sin \alpha) = 0 ,$$

(4)

bunda f - dánlerdiń baraban materialı boyınsha súykelis koefficienti.

Usı formulaǵa tiykarı

$$N_1 = N_2 = N .$$

(5)



(4) hám (5) formulardı esapqa alganda (2) formula, yaǵnıy dänniń y kósheri boyınsha teń salmaqılıq shárti tómendegishe boladı

$$-m_0g + 2N \sin \alpha - 2fN \cos \alpha = 0 \quad (6)$$

Bul formuladan tómendegi teńlikti alamız

$$2N(\sin \alpha - f \cos \alpha) = m_0g$$

(7)

Bunnan valiklerdiń dänge beretuǵın normal reakciya kúshi

$$N = \frac{m_0g}{2(\sin \alpha - f \cos \alpha)}$$

(8)

(8) formulanıń analizi sonı kórsetedi, dánlerdi valikler qamrap alıwı ushın tómendegi shárt orınlanıwı kerek

$$\sin \alpha \leq f \cos \alpha \quad \text{yoki} \quad \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} \leq f \quad (9)$$

(9) teńsizliktegi $\frac{\sin \alpha}{\cos \alpha} = \operatorname{tg} \alpha$, $f = \operatorname{tg} \varphi$ ekenligin inabatqa alsaq, valikler dánlerdi qamrap alıw shárti tómendegishe boladı:

$$\alpha \leq \varphi$$

(10)

bunda φ - dánlerdiń baraban materialı boyınsha súykelis múyeshi, gradus.

Dánlerdiń rezina materialı boyınsha súykelis múyeshi ortasha 21-23° ekenligin esapqa alsaq, keltirilgen formulalarǵa qarap valiklerdiń dánlerdi qamıraw múyeshi $\alpha \leq 20^\circ$ bolıwı kerekligi belgili boladı.

Soday-aq 1-súwrettegi sxema tiykarında valiklerdiń diametrin anıqlaymız. Sxemaǵa baylanıslı

$$O_1O_2 = r_c + r_m + S_T,$$

(11)

bunda S_T - valiklerdiń arasındadı sańlaq, m.

Egerde $r_c = r_m$ va $r_c + r_m = D_{\text{жс}}$ bolıwın esapqa alsaq, ol jágdayda

$$O_1O_2 = D_{\text{жс}} + S_T,$$

(12)

$D_{\text{жс}}$ - valiklerdiń diametri, m;

Soday-aq



$$O_1 A = \frac{D_{\text{жк}} + d_{\kappa}}{2}$$

(13)

bunda d_{κ} - valikler arasınan ótip atırǵan dánli aralaspa komponentiniń ólshemi, m.

$$\frac{O_1 O_2}{2} = \frac{D_{\text{жк}} + S_T}{2}$$

Egerde ekenligin esapqa alsaq

$$\cos \alpha = \frac{D_{\text{жк}} + S_T}{D_{\text{жк}} + d_{\kappa}}$$

(14)

Usı formuladan bolsa tómendegige iye bolamız

$$D_{\text{жк}} = \frac{d_{\kappa} \cos \alpha - S_T}{1 - \cos \alpha}$$

(15)

Valikler arasınan ótip atırǵan dánli aralaspa komponentleri arasında eń úlken kese-kesim ólshemge túyeklenbegen masaqsahar iye bolıp, jumıs procesinde valikler olardı da qamırıp sańlaqtan alıp ótiwi kerek.

Sol sebepli valikler arasınan ótetuǵın dánli aralaspa komponentleriniń ólshemin masaqsahar eniniń eń úlken mánisine teń etip alamız, yaǵnıy

$$d_{\kappa} = \left(1 + \frac{3\sigma}{C_{\sigma}}\right) C_{\sigma}$$

(16)

bunda S_b -masaqsahar eni, m;

σ - túyeklenbegen masaqsahar eniniń ortasha kvadratlıq shetlesiwı, m.

Bul jaǵdayda (16) ǵa baylanisli (15) tómendegi koriniske iye boladı

$$D_{\text{жк}} = \frac{\left(1 + \frac{3\sigma}{C_{\sigma}}\right) C_{\sigma} \cos \alpha - S_T}{1 - \cos \alpha} = \frac{\left(1 + \frac{3 \cdot 1,28}{4,62}\right) \cdot 4,62 \cdot 0,93 - 2}{1 - 0,93} = 83,8 \text{ мм}$$

(17)

Ótkerilgen teoriyalıq izertlewler nátiyjesinen, valiklerdiń dán menen birge túyeklenbegen masaqsahardı da qamırıp alıwı ushın olardıń diametri 83,8 mm bolıwı kerek. Konstruktivlik tárepten valiklerdi tayarlaw qolaylı bolıwı ushın $D_{\text{жк}} = 100$ mm dep qabıl etemiz.

Juwmaq: Zamanagóy dán tazalaw mashinaları járdeminde sapalı hám paydalı dán ónimlerin islep shıǵarılıp atır. Mámleket xalqı hám sanaatın awıl xojalıq ónimleri menen támiyinlew zárúrli wazıypalardan biri bolıp tabıladı. Agrar tarawda ótkerilip atırǵan tereń izbe-iz reformalar óz nátiyjesin berip, fermer xojalıqlarınıń keńeyiwi, texnika bazalarınıń keńeyiwi, olarǵa kórsetiletuǵın servis sistemasınıń qalıplesip, joqarı dárejede jetilistiriwuwigına alıp kelip



atir. Avil xojaligida paxtashiliq ham g'allachilik jetekshi tarmoqlardan esplanadi. So'ngi jillarda mamleketimiz tek'gana dan g'arezsizligine, balki onı kirip qiliw mumkinshiligine de eristi. O'zgaruvchan tabiiy-iqlim sharayatında avil xojaligi aldında tur'gan tiykar'gi maselelerdi sheshiw boyınsha ilimiy, texnikaliq ja'nalıqlardan ham aldın'gi tajiriybeler, innovciyalıq ideyalar ham texnologiyalardan onimli paydalanıw ham olardı jetilistiriw esabına avil xojaligi tarmagınıń b'asekige shıdamlılıgın asırıw'ga erisildi.

References:

1. Юсубалиев А., Росабоев А.Т. Уруғлик буғдойни диэлектрик қурилмада саралашга доир / Пахта мажмуидаги зироатлар етиштириш жараёнларини механизациялашга доир илмий тадқиқотлар натижалари: Илмий мақолалар тўплами - Гулбаҳор, ЎЗМЭИ, 1997. – 151 - 159б.
2. Зимин Е.М. Комплексы для очистки, сушки и хранения семян в Нечерноземной зоне. - М.: Россельхозиздат, 1978. - С. 55-57.
3. Алланиязов, С. У. "Обоснование параметров дозатора сортировочного устройства семян люцерны." Дисс... канд. техн. наук. Янгийўл 125 (2011).
4. Afanasiy L., Uteпов B., Allaniyazov S. Formation of an air jet by a fan installation with pneumatic disk sprayer //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 04003.
5. Afanasiy L., Uteпов B., Allaniyazov S. The spraying process simulation of the low-volume sprayer working body //E3S Web of Conferences. – EDP Sciences, 2021. – Т. 264. – С. 04004.
6. Ли А., Алланиязов С. У., Рузиев Ш. Н. О физико-механических свойствах и приемах уборки и очистки семян люцерны //Агроинженерия. – 2018. – №. 3 (85). – С. 17-24.
7. Ли А., Усманов Т., Алланиязов С. К вопросу заиления и очистки каналов мелиоративных систем //Итоги и перспективы развития агропромышленного комплекса. – 2020. – С. 636.
8. Ли, А. С., С. У. Алланиязов, and Д. Хасанов. "Исследование движения семенного вороха от дозатора до поверхности диэлектрического барабана." Новейшие направления развития аграрной науки в работах молодых учёных: Труды IV Международной научной конференции молодых учёных. Новосибирск. 2010.
9. Lee A. et al. Cleaning process simulation of the dielectric sorting device //IOP Conference Series: Earth and Environmental Science. – IOP Publishing, 2020. – Т. 614. – №. 1. – С. 012124.
10. Ли А., Алланиязов С. У. КУЛЬТИВАТОР ДЛЯ ОБРАБОТКИ ОВОЩНЫХ КУЛЬТУР //ДОКЛАДЫ ТСХА. – 2021. – С. 255-257.
11. Ли А. и др. О УБОРКЕ И ОЧИСТКЕ СЕМЯН ЛЮЦЕРНЫ В УЗБЕКИСТАНЕ //СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ. – 2017. – С. 451-454.
12. Ли А. и др. ХОЗЯЙСТВЕННЫЕ ИСПЫТАНИЯТЕХНОЛОГИЙ ПРОИЗВОДСТВА СЕМЯН ЛЮЦЕРНЫ //СОВРЕМЕННОЕ ЭКОЛОГИЧЕСКОЕ СОСТОЯНИЕ ПРИРОДНОЙ СРЕДЫ И НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ РАЦИОНАЛЬНОГО ПРИРОДОПОЛЬЗОВАНИЯ. – 2017. – С. 454-461.



13. Ли А. и др. ОПТИМИЗАЦИЯ ПАРАМЕТРОВ ДОЗАТОРА СОРТИРУЮЩЕГО УСТРОЙСТВА СЕМЯН ЛЮЦЕРНЫ //выпуск. – С. 58.