

BİOLOGİYA ELMLƏRİ VƏ AQRAR ELMLƏR

BIOLOGICAL AND AGRARIAN SCIENCES

DOI: <http://www.doi.org/10.36719/2707-1146/22/37-44>

Şahlar Mahmud oğlu Babayev

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
texnika elmləri doktoru, dosent
shaxlaraqromexanika@mail.ru

Səbuhi Nəbi oğlu Məmmədov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
texnika elmləri üzrə fəlsəfə doktoru, dosent
msebuhi555@gmail.com

Səfiyyə İbrahim qızı Məhərrəmov

Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
tədqiqatçı
maqerramovasafiyya@gmail.com

DƏNƏVƏR MATERIALLARIN ÇEŞİDLƏNMƏSİ VƏ DOZALAŞDIRILMASI ÜÇÜN TEKNOLOGİYA VƏ TEXNİKİ VASİTƏLƏRİN NƏZƏRİ VƏ TƏCRÜBİ TƏDQIQI

Xülasə

Məqalə dənəvər materialların çeşidlənməsi və dozalaşdırılması üçün texnologiya və texniki vasitələrin nəzəri və təcrübi tədqiqinə həsr olunmuşdur. Məqalədə dənəvər materialların çeşidlənməsi üçün qurğunun texnoloji sxemi və dozalaşdırılmasında istifadə olunan qurğunun tətbiqi üçün avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin texnoloji sxemi verilmişdir. Məqalədə təklif olunan qurğular nəzəri tədqiq olunmuşdur. Təklif olunan qurğulardan ağır, yüngül sənaye, həmçinin kənd təsərrüfatı istehsalatında müxtəlif texnoloji proseslərin həyata keçirilməsi üçün qurğular yaradılmasında da istifadə etmək olar.

Açar sözlər: dənəvər, material, çeşidləmə, dozalaşdırma, texnologiya, texniki vasitə, tədqiqat

Shahlar Mahmud Babayev

Səbuhi Nəbi Məmmədov

Səfiyyə İbrahim Məhərrəmov

Theoretical and experimental study of technology and technical tools for sorting and dosing of massive materials

Abstract

The article is devoted to the theoretical and experimental research of technologies and technical means for sorting and dosing of granular materials. The technological scheme of the device for sorting granular materials and the technological scheme of the automated transport mechanism for the application of the device used in dosing are given in the article. The devices proposed in the article have been theoretically studied. The proposed devices can be used in the creation of devices for the implementation of various technological processes in heavy and light industry, as well as in agricultural production.

Keywords: granular, material, sorting, dosing, technology, technical means, research

Giriş

Əvvəlcə dənəvər formalı materialların çeşidlənməsi üçün qurğuların quruluşu və avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmini tədqiq edək.

Dənli bitki toxumlarının çeşidlənməsi üçün qurğuların malik olduğu potensial imkandan istifadə etməklə onlardan müxtəlif kütlə-ölçü xüsusiyyətlərinə malik müxtəlif təyinatlı dənəvər materialların çeşidlənməsində də istifadə etmək olar. Bunun üçün qurğunun istismarı zamanı çeşidləyici qablardan birini digərinə nəzərən döndərməklə yarıqların üst-üstə düşməsindən yaranan kombinasiyanın – canlı kəsiyin sahəsini dəyişməklə bu məqsədə nail olmaq olar (Babayev, 2020: 8).

Qarşıya qoyulan məsələ onunla həll olunur ki, gövdədən, kiçik oturacağı alt tərəfdə olmaqla quraşdırılmış, kəsik konus formalı, istiqamətləndirici elementlə təmin olunmuş deşikli işçi orqandan, yükləyici və boşaldıcı-seçici tərtibatdan ibarət olan dənli bitki toxumlarının çeşidlənməsi üçün qurğuda iç-içə, bir-birinə nəzərən dönmə (γ) imkanına malik, simmetrik quraşdırılmış, əsas elementi iki ədəd içi boş qab olan kəsik konus formalı deşikli işçi orqandan istifadə olunmuşdur. İşçi orqanın konus formalı səthinin qabların içərisində, onlara nəzərən simmetrik, kiçik diametri alt tərəfdə olmaqla sərt bərkidilmiş, simmetriya oxundan keçən müstəvi üzrə en kəsiyi kəsik konus formalı, toxumları həm kənarlara, həm də aşağı doğru istiqamətləndirən şnek formalı istiqamətləndirici elementlə görüşdüyü xətt üzrə yuxarıdan aşağıya doğru müvafiq olaraq kiçik, sayca onlardan iki dəfə artıq orta, oturacağı böyük diametrlilik deşiklər açılmışdır. Daxildəki içi boş qabın konus formalı səthindəki deşiklərin toxumla görüşdüyü tərəfində isə onların diametrindən böyük, R radiuslu sferik haşiyə açılmış, iç-içə, bir-birinə nəzərən sərt əlaqədə olan borulardan ibarət boşaldıcı-seçici tərtibatın böyük və orta, orta və kiçik diametrlilik boruları arasındakı boşluq və kiçik diametrlilik borusu müvafiq olaraq kəsik konus formalı-deşikli işçi orqanın kiçik, orta və böyük diametrlilik deşikləri altındadır. Belə ki, iç-içə, bir-birinə nəzərən sərt əlaqədə olan borulardan ibarət boşaldıcı-seçici tərtibat kəsik konus formalı – deşikli işçi orqana nəzərən simmetrik və hərəkətsiz quraşdırılmış, iç-içə, bir-birinə nəzərən sərt əlaqədə olan borulardan ibarət boşaldıcı-seçici tərtibatın böyük diametrlilik borusu ilə orta diametrlilik borusu və orta diametrlilik borusu ilə kiçik diametrlilik borusu arasındakı boşluğu altından qapayan tənəkə, üfqi müstəviyə nəzərən çeşidlənəcək materialın şnek sarğısının işçi səthi üzərində sürüşmə sürtünmə əmsalına $f = tg \alpha$ uyğun iti bucaq (α) altındadır. Boruların tənəkələrlə görüşdüyü ən aşağı hissəsində borularda pəncərələr açılmışdır və şnek sarğısının işçi səthinin şnekin simmetriya oxuna perpendikulyar xətt ilə əmələ gətirdiyi bucaq (β) ilə şnek sarğısının qalxma bucağı (α) arasında aşağıdakı əlaqə vardır:

$$\beta \geq \alpha$$

burada α çeşidlənəcək materialın şnek sarğısının işçi səthi üzərində sürüşmə sürtünmə əmsalına $f = tg \alpha$ uyğun bucaqdır.

İndi isə dənəvər formalı materialların dozalaşdırılması üçün qurğuların quruluşu və avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmini tədqiq edək.

Aparılmış çoxsaylı analitik tədqiqatların nəticələrinin analizi belə qənaətə zəmin yaradır ki, maye preparat formalı preparatlarla yanaşı, aqrar sektorda, ağır, yüngül sənaye müəssisələrində daha çox dənəvər formalı preparatlardan istifadə olunur.

Tərəfimizdən aparılan nəzəri və təcrübi tədqiqatlar nəticəsində işlənilib hazırlanmış axıcılıq qabiliyyətli materiallar üçün məlum dozalaşdırıcı qurğu (Babayev, 2020: 8) üfqi vəziyyətdə qondarılmış giriş və çıxış deşikli gövdə içərisində fırlanmaq imkanı olan şnekdən ibarətdir. Sarğısının kənar nöqtələri müvafiq olaraq onun valı ilə sərt və hərəkətli kinematik əlaqədə olan şnekin sərbəst ucu axıcılıq qabiliyyətli material bunkerinin içərisindədir. Şnekin valına hərəkət (fırlanma) friksion reduktorun köməyi ilə dozalaşdırıcının dayaq təkərindən ötürülür. Friksion reduktorun ötürmə ədədi qayka-vint cütünə malik dəstək vasitəsilə onun disklərindən birinin digərinə nəzərən hərəkət etdirilməsi nəticəsində mümkündür.

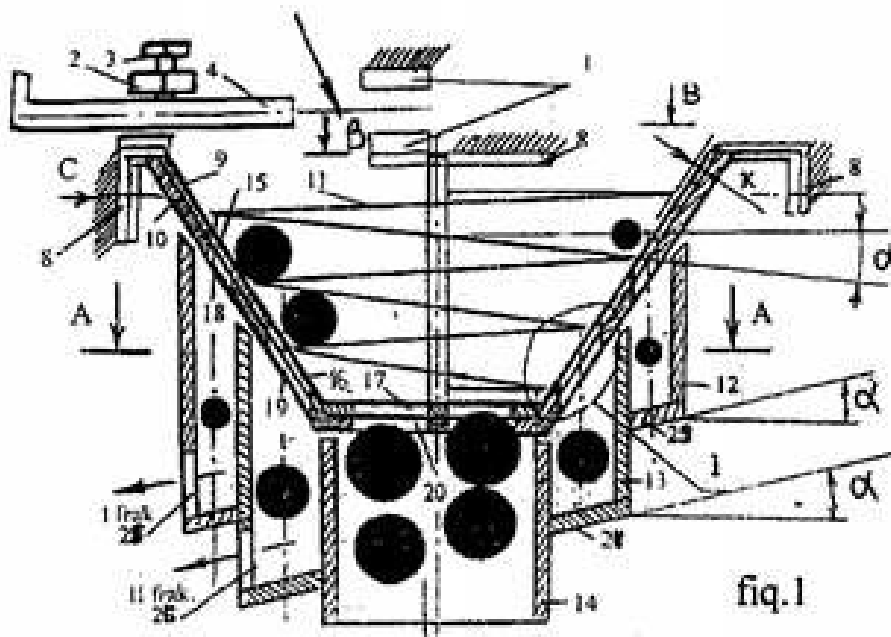
Hazırda bu məqsədlə məlum qurğuların intiqal mexanizminin çatışmazlıqları onun texnoloji imkanlarının aşağı olmasıdır. Belə ki, bu baxımdan şnekin addımının sabit olması xüsusilə qeyd olunmalıdır. Məlum dozalaşdırıcının texnoloji imkanları ilə yanaşı, həmçinin onun işinin keyfiyyət göstəricilərini sabit saxlamaqla daha böyük sürətlə hərəkət etdirmək mümkün olmadığından istismar göstəriciləri də aşağı olur.

Bundan əlavə məlum qurğunun yerləşdiyi yerdə müxtəlif sürətlərlə hərəkəti zamanı vahid uzunluğa verilən dənəvər formalı materialların kütləsi dəyişir. Buna səbəb tələb olunan yerə verilən dənəvər formalı materialların kütləsinin dozalaşdırıcı qurğunun hərəkət sürətindən asılı olmasıdır.

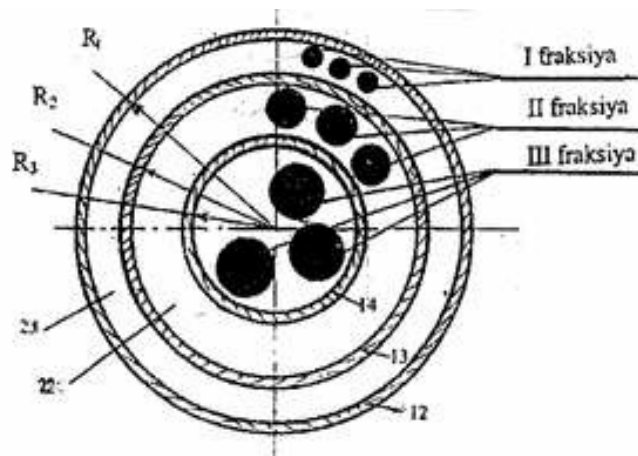
Qeyd olunan çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün təklif olunan intiqal mexanizmində isə dozalaşdırıcı qurğunun yerləşdirildiyi yerdə hərəkət sürəti artdıqca (məhsuldarlığı artırmaq üçün) elastiki materiallardan hazırlanmış şnek sarğısının addımı (A) dəyişərək dozalaşdırılan kütlənin dozalaşdırıcının hərəkət sürətindən asılılığını təmin edir (Babayev, 2018: 6).

Nəticə

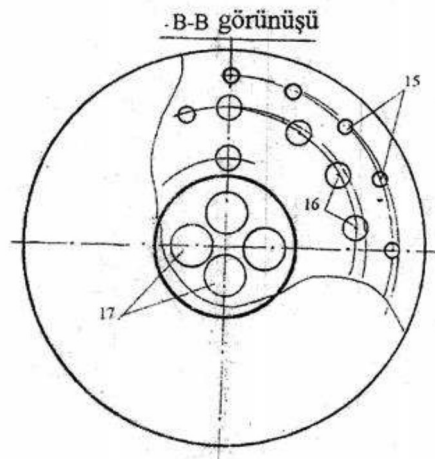
Dənəvər formalı materialların çeşidlənməsi üçün qurğunun ümumi görünüşü Şək.1-də, həmin görünüşdən A-A görünüşü Şək.2-də, Şək.1 üzrə B-B görünüşü Şək.3 də, Şək.1 üzrə C görünüşü Şək.4-də, hesabat Şək.5-də, şək.1 üzrə 1 qopartması Şək.6-da, çeşidləyicinin əsas işçi orqanlarından biri olan şnekin aksanometrik görünüşü isə Şək.7-də verilmişdir.



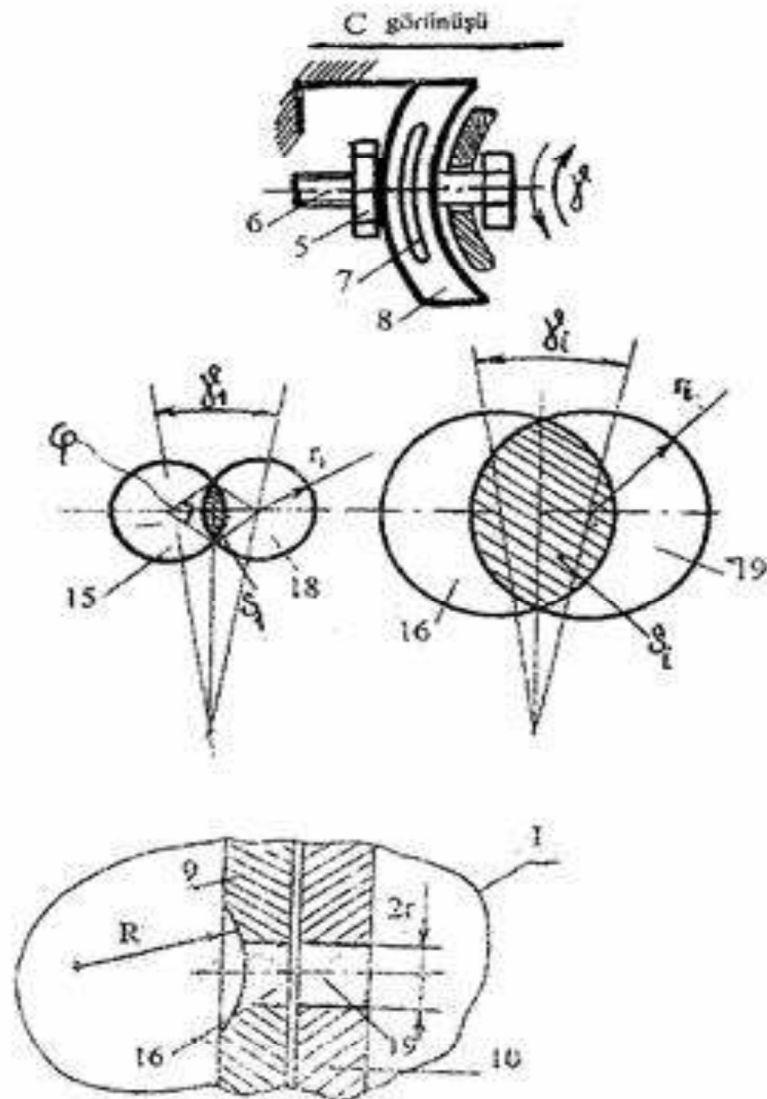
Şəkil 1
A-A görünüşü



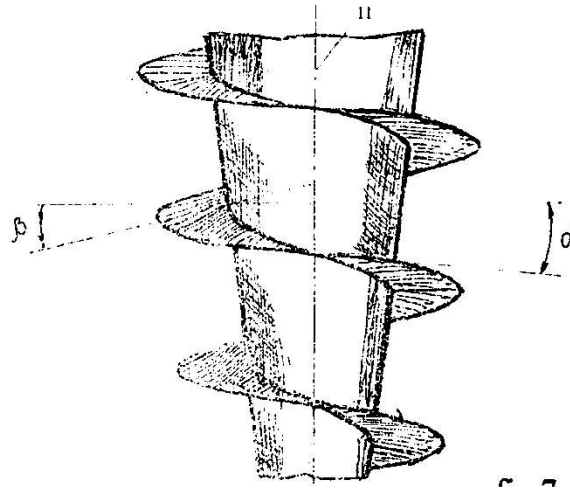
Şəkil 2.



Şəkil 3.



Şəkil 4, 5, 6.



Şəkil 7.

Qurğunun iş prinsipi aşağıdakı ardıcılıqla həyata keçirilir: qurğunu işə buraxmadan əvvəl çeşidləmə prosesinə verilən dənəvər materialların sərf normasını nizamlamaq üçün qayka-vint cütünün 2;3 köməyi ilə istiqamətləndirici 1 içərisində hərəkət edən qapağın 4 yerini dəyişməklə qurğunun giriş deşiyinin sahəsi, həmçinin, qayka-vint cütünün 5;6 və tərənəmzə dayaqda 8 açılmış yarığın 7 köməyi ilə çeşidlənəcək dənəvər materialların ölçülərindən asılı olaraq içi boş qabların 9;10 bir-birinə nəzərən vəziyyəti (γ) tənzimlənir və qurğu işə buraxılır. Qarışıqdakı müxtəlif ölçülü dənəvər materiallar tərənəmzə şnek 11 köməyi ilə ardıcıl olaraq daxildəki içi boş qabın 9 səthində açılmış kiçik, orta və oturmaqandakı böyük deşiklərlə (müvafiq olaraq 15;16;17) görüşdüyü zaman qarışıqdakı kiçik, orta və böyük ölçülü dənəvər materiallar müvafiq olaraq, həmin deşiklərdən, həmçinin, xarici içi boş qabda uyğun deşiklərdən 18;19;20 keçərək, həmin deşiklərin altında iç-içə, bir-birinə nəzərən sərt əlaqədə olan borulardan ibarət boşaldıcı-seçici tərtibatın müvafiq olaraq böyük və orta, orta və kiçik diametrlə boruları (müvafiq olaraq 12;13 və 12;14) arasındakı boşluğa və kiçik diametrlə borusuna daxil olur və qurğunu tərk edərək müxtəlif fraksiyalara (I, II, III) çeşidlərə ayrılırlar. Qurğuda çeşidləmənin kəmiyyət və keyfiyyət göstəricilərinin daha da yaxşılaşdırmaq üçün daxildəki içi boş qabın 9 səthində və oturmaqanda açılmış müxtəlif diametrlə deşiklərin qabın daxili tərəfindəki ucunda deşiklərin diametrindən (r_1) böyük olan R radiuslu (Şək.6) sferik haşiyə açılmışdır. Çeşidləmə zamanı qarışıqdakı müxtəlif ölçülü dənəvər materiallar şnek sarğısı üzərində mərkəzdən kənarlara və aşağı doğru hərəkət etdikdə həmin haşiyələrdə fırlanaraq, qısa müddət dayandığından dənəvər materiallar müvafiq diametrlə deşiklərdən keçmələri üçün daha yaxşı şərait yaranır. Şək. 1;2-dən göründüyü kimi böyük və orta diametrlə boruların 12;13 alt hissələri 23;24 üfiqi müstəviyə nəzərən α bucağı altında qondarıldığından kiçik və orta ölçülü dənəvər materiallar müvafiq olaraq böyük diametrlə boru ilə orta diametrlə boru və orta diametrlə boru ilə kiçik diametrlə boru arasındakı boşluqlarda 21;22 açılmış pəncərələrdən 25 (I fraksiya), 26 (II fraksiya) keçərək yığcam halda kisələrə doldurulur (kisələr şəkildə göstərilməyib), böyük ölçülü dənəvər materiallar isə onların xaric olduqları deşiklərin 17;20 alt hissəsində tərənəmzə qondarılmış boruya 14 daxil olaraq, yığcam halda kisələrə doldurulur (şəkildə göstərilməyib). Təklif olunan qurğunun daha kiçik ölçülü dənəvər materiallar və ya başqa səpələnən materiallar qarışığının ayrılmasında istifadəsi Şək.4 və Şək.5 dən göründüyü kimi içi boş qabların 9;10 bir-birinə nəzərən vəziyyətini γ bucağı qədər dəyişməklə həyata keçirilir. Şək.5-dən göründüyü kimi $\gamma=0$ olduqda (deşiklər tamamilə üst-üstə düşdüyü hal) r_1 radiuslu iki dairənin görüşməsindən alınan sahə πr^2 olduğu halda, $\gamma \neq 0$ olduqda, deşiklərin görüşməsindən alınan canlı kəsiyin sahəsi

$$r_1^2(\varphi - \sin\varphi) \text{ olur (Şək.5).}$$

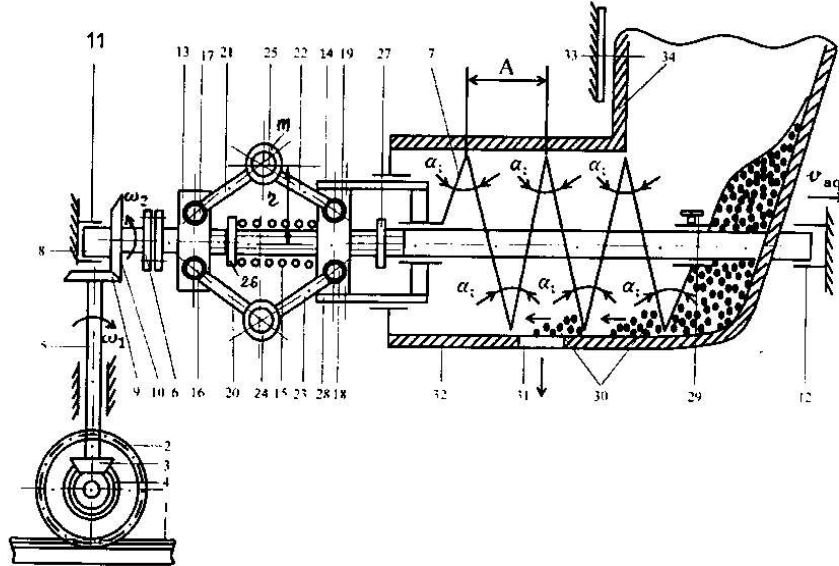
burada: r_1 – dairənin radiusu;

$\varphi - \gamma$ – ya uyğun mərkəzi bucaqdır.

Təklif olunan qurğunun malik olduğu potensial imkandan istifadə etməklə müxtəlif kütləvi-ölçü xüsusiyyətlərinə malik materialların çeşidlənməsində də istifadə etmək olar. Bunun üçün qurğunun kəsik

konus formalı deşikli işçi orqanının içi boş qablarını bir-birinə nəzərən simmetriya oxu ətrafında döndərməklə (γ) bu məqsədə nail olmaq olar. Bu zaman daxili və xarici içi boş qabların konik səthində açılmış deşiklərin görüşməsindən alınan canlı kəsiyin sahəsi azaldığından qurğunun texnoloji imkanları yüksəlir (Daha kiçik ölçülü məhsulların çeşidlənməsində tətbiqinin mümkünlüyü).

Təklif olunan intiqal mexanizminin ümumi görünüşü Şək.8-də verilmişdir.



Şəkil 8. Dənəvər formalı materialların tətbiqi üçün avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin texnoloji sxemi

Təklif olunan intiqal mexanizminin texnoloji imkanları giriş və çıxış deşiyi olan, gövdə içərisində dəyişən addımlı, saat əqrəbinin fırlanma istiqamətinin əksinə fırlanan, bir ucu şnek içərisində olduğu gövdənin giriş deşiyi ilə eyni olan dənəvər material bunkerində yerləşdirilmiş dozlaşdırıcının irəliləmə sürəti ilə kinematik əlaqədə olan bir ucu valı ilə sərt, digər ucu isə val boyu yerini dəyişmək imkanına malik elastik materiallardan hazırlanmış sarğısı olan şnekdən ibarət olmasıdır. Belə ki, şnek sarğısının val boyu yerini dəyişmək imkanına malik ucu tərpnəmz plitəsi şnekin valı ilə sərt əlaqədə olan mərkəzdənqaçma nizamlayıcısının hərəkətli pilləsi ilə sərt əlaqədədir, dozlaşdırıcıya irəliləmə hərəkətli qurğunun yerləşdirildiyi yerdə quraşdırılmış tamasa ilə kinematik əlaqədə olan revers elektrik mühərriki vasitəsi ilə hərəkətə gətirilən tamasa dişli çarxı vasitəsi ilə ötürülür, həmçinin mərkəzdənqaçma nizamlayıcının hərəkətli piltəsinin yerdəyişməsi, bir tərəfdən şnekin valına keçirilmiş qayka-vint cütü vasitəsi ilə sıxılan yay, digər tərəfdən isə şnekin valı ilə yiv birləşməsi ilə əlaqəli qayka vasitəsilə tənzimlənir.

Dənəvər materiallarının dozlaşdırılması üçün qurğunun quruluşu aşağıdakı kimidir: Qurğu tələb olunan yerdə yerləşdirilmiş tamasa üzərində revers elektrik mühərriki (şəkildə görünür) vasitəsi ilə kinematik əlaqəli olan tamasa 1 dişli çarxı 2 ilə sərt əlaqədə olan çəp dişli çarx ötürməsi 3, 4 ilə val 5 vasitəsi ilə hərəkəti muftanın 6 köməyi ilə şnekin (sarğı 7) valına 8 ötürən əlavə çəp dişli çarx cütündən 9,10 ibarətdir. Hər iki ucu içlik 11, 12 (dayaq) içərisində olan şnekin valı 8 ilə sərt əlaqədə olan, ona nəzərən simmetrik yerləşdirilmiş, müvafiq olaraq hərəkətsiz və hərəkətli piltələrdən 13, 14 yaydan, 15 hərəkətli və hərəkətsiz piltələri bir-biri ilə birləşdirən oynaqlardan 16, 17, 18, 19 və bəndlərdən 20, 21, 22, 23 yüklərdən 24, 25 yayı 15 hərəkətli piltəyə 14 sıxan və hərəkətli piltənin arzu olunmaz yerdəyişmələrini (vəziyyəti təsbit olunmaq imkanı ilə) məhdudlaşdıran qaykalardan 26, 27 ibarət mərkəzdənqaçma nizamlayıcısından, addımı (A) dəyişən şnek sarğısının 7, hərəkətli ucu II formalı hissənin 28 köməyi ilə mərkəzdənqaçma tənzimləyicisinin hərəkətli piltəsi 14, digər ucu isə şnek valı 8 ilə bolt birləşməsi 29 vasitəsi ilə əlaqədədir. Dənəvər materialların 30 xaric olması üçün çıxış deşiyinə 31 malik şnekin futlyarının 32 girişində tərpnəmz bəndlə 33 əlaqədə olan bunker 34 vardır.

Dənəvər materialların dozalaşdırılması üçün qurğunun iş prinsipi aşağıdakı kimidir: qurğunu işə buraxmazdan əvvəl tələb olunan yerdə yerləşdirilmiş revers elektrik mühərriki (şəkildə görünür) vasitəsi ilə təmasa 1 üzərində hərəkət edən təmasa dişli çarxının 2 valı ilə sərt əlaqədə olan çəp dişli çarx cütü 3, 4, val 5, çəp dişli əlavə çarx cütü 9, 10 aralarındakı kinematik əlaqə nəticəsində fırlanma hərəkəti şnekin valına ötürülür. Qurğunun bunkerini 34 dənəvər materiallarla 30 doldurulur və dənəvər materialların tələb olunan yerin başlanğıcından dozalaşdırılmasını təmin etmək üçün mufta 6 vasitəsi ilə təmasa 1 dişli çarxı 2 ilə dozalaşdırıcının şnekinin valı 8 arasındakı kinematik əlaqə tənzimlənir və təsbit olunur. Aqrotexniki tələbata müvafiq olaraq dozalaşdırılacaq materialın normasını təmin etmək üçün qayka-vint cütləri 26 ;27 və yay 15 vasitəsi ilə mərkəzdənqaçma nizamlayıcısının şnekin valı 8 ilə sərt əlaqədə olan hərəkətsiz piltəsi 13 ilə val boyu yerini dəyişmək imkanına malik hərəkətli piltəsi 14 arasındakı məsafə təsbit olunur.

Birləşdirici elementlərin və qurğunun üfqi vəziyyəti tənzimlənərək plitə vasitəsi ilə revers elektrik mühərrikinin valının tələb olunan istiqamətdə fırlanması təmin olunur və qurğu hərəkətə gətirilir.

Qurğunun hərəkət sürətindən ($v_{aq.}$) asılı olaraq elastiki materialdan hazırlanmış şnek vintinə 7 mərkəzdənqaçma nizamlayıcısının hərəkətli piltəsi vasitəsi ilə təsir edən $F = m \omega^2 r$ qüvvəsinin təsiri nəticəsində şnekin sarğının bucağı α , həmçinin onunla eyni vaxtda addımı (A) dəyişən şnekin fırlanması zamanı qurğunun bunkerindən götürdüyü dənəvər material 30 kütləsini gövdə içərisində hərəkət etdirərək, onun çıxış deşiyindən 31 tələb olan yerə (şəkildə görünür) verir.

Təklif olunan qurğunun tətbiqi nəticəsində dənəvər materialların sərfiyyat normasının pilləsiz nizamlanması, həmçinin nizamlanmanın qurğunun hərəkət sürəti ilə əlaqəsinin mümkünüyü qurğudan müxtəlif təyinətli dənəvər materialların yuva üsulu ilə səpini, sahəyə yuva üsulu ilə mineral gübrə verimi, həmçinin maşınqayırma sənayedə istifadə olunan müxtəlif texnoloji prosesləri həyata keçirmək üçün qurğular yaradılmasında da istifadə oluna bilər.

Qurğunun aşağıdakı nəzəri tədqiqinə baxaq:

$$\alpha = \varphi(K_1; K_2; F) \quad (1)$$

K_1 - mərkəzdənqaçma nizamlayıcısının yayının sərtliyidir;

K_2 – elastik materialdan hazırlanmış şnekin sarğısının sərtliyidir.

Dozalaşdırıcının elastiki materialdan hazırlanmış sarğısı ilə sərt əlaqədə olan piltəyə təsir edən qüvvə aşağıdakı formula ilə təyin olunur:

$$F = m\omega_2^2 r \quad (2)$$

Burada: m – mərkəzdənqaçma nizamlayıcısının yüklərinin kütləsi;

ω_2 – mərkəzdənqaçma nizamlayıcısının valının bucaq sürəti;

r – mərkəzdənqaçma nizamlayıcısının yükünün onun valı ilə simmetriya oxu arasındakı məsafədir.

Texnoloji sxemdən görüldüyü kimi istehsalat müəssisəsində dənəvər materialların dozalaşdırılması üçün qurğunun hərəkət sürəti ($v_{aq.}$) ilə onun mərkəzdənqaçma nizamlayıcısının valının bucaq sürəti (ω_2) arasında aşağıdakı əlaqə vardır:

$$\omega_2 = f(v_{aq.}) \quad (3)$$

Əgər - (3) ü (2) -də nəzərə alsaq,

$$F = m[f(v_{aq.})]^2 r \quad (4).$$

(4)-ü (1) -də nəzərə alsaq,

$$\alpha = \varphi\{K_1; K_2; m[f(v_{aq.})^2 r]\} \quad (5).$$

Təklif olunan texnoloji sxemdə $A = \beta(\alpha)$ olduğundan, (6)

$$A = \beta\{\varphi\{K_1; K_2; m[f(v_{aq.})^2 r]\}\} \quad (7).$$

Analitik tədqiqatların nəticələrinə istinadən şekli dozalaşdırıcıların məhsuldarlığı

$$Q_{\text{şnek}} = \eta(A; D_{\text{şnek}}) \quad (\text{burada, } D_{\text{şnek}} - \text{elastiki şnekin diametridir}) \quad (8).$$

ifadəsi ilə təyin olunduğundan, təklif olunan qurğunun məhsuldarlığının aşağıdakı (9) konstruktiv parametrlər və iş rejimlərindən asılı olduğunu görürük.

$$Q_{\text{şnek}} = \eta(\beta\{\varphi\{K_1; K_2; m[f(v_{aq.})^2 r]\}; D_{\text{şnek}}) \quad (9)$$

(9) ifadəsindən istifadə etməklə ağır və yüngül sənaye məhsulları istehsal müəssisəsində dənəvər materialların dozalaşdırılması üçün qurğunun istismarı zamanı onun elastiki materiallardan hazırlanmış

şnekinin bir tam dövründə qurğudan xaric olan dənəvər materialların kütləsini (başqa sözlə məhsuldarlığını) təyin etmək olar.

Ədəbiyyat

1. Babayev, Ş.M. (2003), “Lifli pambıq çiyidlərinin çeşidlənməsi üçün “AzETBMİ” qurğusu. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Agentliyi, Patent № İ 2003 0075, 6 s.
2. Babayev, Ş.M. (2014), “Lifli pambıq çiyidlərinin suda çeşidlənməsi üsulu”. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi, Patent № İ 2014 0083, 6 s.
3. Babayev, Ş.M. və b. (2003), Axıcılıq qabiliyyətli materiallar üçün dozalaşdırıcı. BPT AOİC 7/16, Patent № İ 2003 0011, Az.RSM və PDK, Bakı.
4. Babayev, Ş.M. və b. (2010), “Səpələnən materialların səpin normasını nizamlayan qurğu”. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi, Patent № İ 2010 0028, 11 s.
5. Babayev, Ş.M. və b. (2015), “Dənli bitki toxumlarının çeşidlənməsi üçün qurğu”. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi, Patent № İ 2015 0082, 7 s.
6. Babayev, Ş.M. və b. (2018), Dənəvər məmulatların dozalaşdırılması üçün qurğu. Patent № İ 2017 0066, Az.RSM və PDK, Bakı, s.6.
7. Babayev, Ş.M. və b. (2019), “Dənəvər materialların çeşidlənməsi üçün qurğu”. Azərbaycan Respublikasının Əqli Mülkiyyət Agentliyi, Patent № İ 2019 0079, s. 8.
8. Babayev, Ş.M. və b. (2020), “Dənəvər materialların dozalaşdırılması üçün qurğu”. Azərbaycan Respublikasının Əqli Mülkiyyət Agentliyi, Patent № İ 2020 0039, s.8.
9. Babayev, Ş.M. və b. (2020), “Dənəvər materialların dozalaşdırılması üçün qurğu”. Azərbaycan Respublikasının Əqli Mülkiyyət Agentliyi, Patent № İ 2020 0039, s.8.
10. Babayev, Ş.M. və b. (2010), “Pambıq toxumlarının dərmanlanması üçün qurğu”. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi, Patent № İ 2010 0029, 6 s.
11. Babayev, Ş.M., İbrahimov, A.A. və b. (2015), Dənli bitki toxumlarının çeşidlənməsi üçün qurğu. Azərbaycan Respublikası Standartlaşdırma, Metrologiya və Patent üzrə Dövlət Komitəsi, Patent (İxtira) № İ 2015 0082, Bakı.
12. Shabala, N.A., Fuks, A.I., Karaush, E.A. (1981), «Apparat porchionnogo vyseva», Avt. svid-vo SSSR, № 852213, Opubl. № 29, Moskva.

Göndərilib: 25.03.2022

Qəbul edilib: 03.07.2022