

DOI: <https://www.doi.org/10.36719/2663-4619/75/155-159>

Şahlar Mahmud oğlu Babayev
Azərbaycan Dövlət Aqrar Universiteti
texnika elmləri doktoru, dosent
shaxlaraqromexanika@mail.ru
Fəridə Ceyhun qızı Rəhimova
Azərbaycan Texnologiya Universiteti
farida.ragimova.2016@mail.ru

YAMAQLARDA ŞUM SƏTHİNİ HAMARLAYAN QURĞUNUN AVTOMATLAŞDIRILMIŞ İNTİQAL MEXANİZMİNİN İŞLƏNMƏSİ

Xülasə

Məqalə yamaqlarda şum səthini hamarlayan qurğunun avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin işlənməsinə aiddir, ondan həmçinin aqrar sektorda yamaqlarda becərilən bəzi kənd təsərrüfatı bitkilərinin-bağ, bostan, tərəvəzin becərilməsi və zərərverici və xəstəliklərinə qarşı pestisidlərlə çilənməsi üçün avtomatlaşdırılmış texniki vasitələr yaradılmasında da istifadə etmək olar.

Açar sözlər: yamac, şum, maili səth, hamarlayıcı, qurğu, avtomatik, intiqal, mexanizm, işlənmə

Shahlar Mahmud Babayev
Farida Jeyhun Rahimova

Development of an automated transfer mechanism for plowing surface leveling equipment on slopes

Summary

The article deals with the development of an automated transfer mechanism for plowing the slopes, as well as the creation of automated technical means for the cultivation of some agricultural crops on the slopes in the agricultural sector-melons, gourds, vegetables and spraying with pesticides and pesticides.

Key words: slope, plowing, inclined surface, leveler, device, automatic, transfer, mechanism, processing

Ağır, yüngül sənaye, həmçinin aqrar sektorda həyata keçirilən müxtəlif texnoloji proseslərin iqtisadi, ekoloji və istismar göstəricilərinin yüksəldilməsində insanların fiziki və zehni (əqli) əməyini yüngülləşdirən müasir maşınların rolu danılmazdır. Bu baxımdan həm mexanizmlərdən, həm də həmin mexanizmlərin işini təmin edən digər sistemlərdən ibarət olan maşınların tərkib hissəsi olan mexanizmlərin malik olduqları potensial imkan daha böyük xüsusi çəkiyə malikdir. Mexanizmlərin malik olduqları imkanlar onların:

- quruluşunun sadə olması;
- iş prinsipinin, idarəetmə üsullarının asan olması;
- orta səviyyəli çilingər emalatxanalarında hazırlanmasının mümkünlüyü;
- kiçik metal tutumlu olması;
- universallığı-üzərində kiçik dəyişiklik etməklə eyni mexanizmdən müxtəlif təyinatlı texnoloji proseslərin həyata keçirilməsində istifadənin mümkünlüyü;
- texnoloji proses-hərəkətin ötürülməsi zamanı enerji və sesurs israfçılığının qarşısının alınması;
- avtomatik idarə olunması;
- bərk cisimlərlə yanaşı, böyük rəqabət qabiliyyətinə malik, iqtisadi cəhətdən səmərəli, böyük enerji və resurs israfçılığının qarşısını almağa imkan verən hidravlik və pnevmatik mexanizmlərlə aqreqatlaşaraq hərəkətin daha uzaq məsafələrə ötürülməsi imkanları ilə əlaqədardır.

Mühəndis elmi inkişaf etdikcə adığedən göstəricilər də onunla eyni vaxtda inkişaf etmiş, İKT, avtomatlaşdırılma vasitələri ilə təchiz olunaraq, müasir mərhələyə çatmışdır. (1)

Əgər yuxarıda qeyd olunanlara müasir mexanizmlərin tətbiqi ilə həyata keçirilən əmliyyatların keyfiyyət göstəricilərinin, həmçinin məhsuldarlığının yüksəldilməsindəki rolunu da əlavə etsək,

onda qarşıya qoyulan məsələnin-yeni avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin yaradılmasının aktuallığı daha qabarıq görünür.

Daha çox inkişaf etmiş bölməsi mexanizmlər nəzəriyyəsi olan, maşın və mexanizmlər nəzəriyyəsi elminə əsaslanan, müasir texnikanın əsas sahəsi olan, maşınqayırmanın inkişafı etibarlı və məhsuldar maşınların yaradılması ilə əlaqədardır. (2)

Tərəfimdən aparılan nəzəri və təcrübi tədqiqatlar nəticəsində ixtira, faydalı model, sənaye nümunəsi səviyyəsində işlənmiş intiqal mexanizmlərinə-müxtəlif növ ötürücülərə Azərbaycan Respublikası Əqli Mülkiyyət Agentliyindən patentlər alınmış, analoji işlər müvəfiqiyyətlə davam etdirilir.

Belə qurğulardan biri-yamaclarda şum səthinin hamarlanması üçün nəzərdə tutulmuşdur.

Yeni avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin məlum, analoji qurğulardan fərqi onun konstruksiyasının sadə, texnoloji imkanlarının yüksək olması ilə əlaqədardır. (3)

Adıgedən çatışmazlıqları aradan qaldırmaq üçün avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmində çərçivədən, dönən mildən, onunla kinematik əlaqədə olan-aqreqatın hərəkəti istiqamətinə perpendikulyar müstəviyə nəzərən müxtəlif bucaqlar- γ altında quraşdırıla bilən işçi orqanlardan istifadə olunmuşdur. İntiqal mexanizminin traktorun hərəkəti istiqamətinə nəzərən müxtəlif bucaqlar altında (β) dönən mili traktorun hərəkəti istiqamətində yerini dəyişmək (L) imkanına malikdir, dönən milin gövdəsi kotanla sərt əlaqədə olan çərçivə ilə sərt əlaqədədir. Dönən milə fırlanma hərəkəti onun gövdəsi ilə sərt əlaqədə olan kürə formalı hissə içərisində dönmək imkanına malik – daxilində kvadrat formalı deşik açılmış kürə formalı hissə içərisində kvadrat formalı deşikdən keçən ştok üzərində açılmış tamasa ilə kinematik əlaqədə olan tamasa dişli çarxının teleskopik val cütü vasitəsi ilə ötürülür. Tamasa dişli çarxının valı ilə teleskopik val arasında oynaqlı mufta yerləşdirilmişdir.

Sahədə maili səthin avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmindən istifadə edilmədiyi a) və üç gövdəli kotanın gedişindən sonra maili səthin b) ümumi görünüşləri şək.1-də, üç gövdəli kotana quraşdırılan-yeni avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin sxemi (müxtəlif elementləri ilə birgə) şək. 2...4-də, ş şək.3-də (şək.3-dən **A** görünüşü şək. 4-də), avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin üstədən görünüşü şək.5-də, şək. 5-dən D-D görünüşü şək. 6-da, **B** görünüşü şək. 7-də, C-C görünüşü isə şək. 8-də, hesabat sxemləri isə şək. 8 a və b)-də verilmişdir.

Yeni avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin quruluşu və iş prinsipi aşağıdakı kimidir:

- avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmi traktorla 1 (şək. 2) qoşqu 2 vasitəsi ilə kinematik əlaqədə olan üç gövdəli 3 (gövdələrin sayı müxtəlif ola bilər) kotandan 4, şum əməliyyatını yerinə yetirərkən üfiqi müstəvi ilə α bucağı təşkil edən-(şək. 1 a); b); şək. 8 a) yamaclarda yerin səthində yaranan torpaq kütləsini (VII, şək. 1b) hamarlayan **R** radiuslu (şək. 4) sferik formalı hissəyə malik müxtəlif bucaqlar γ altında quraşdırıla bilən işçi orqandan 5, hamarlayıcı işçi orqanın 5 çevrə qövsü formalı yarıq 6 və qayka-vint cütü 7 vasitəsi ilə oynaqlı kinematik əlaqədə olduğu-dönən mildən 8, kotanla 1 sərt əlaqədə olan çərçivədən 9 ibarətdir. Hamarlayıcı qurğunun dönən milini 8 onun gövdəsinə 10 (şək. 5) nəzərən oxu boyu yerini dəyişməklə (L) vəziyyətini təsbit etmək üçün dönən mil 8 üzərində açılmış yarıqlardan 11 və bolt birləşməsindən 12, teleskopik valdan 13, oxu ətrafında dönməsini β təmin etmək üçün qasnaq-qayıq ötürməsindən 14, 15, 16 və kürə formalı hissə 17 içərisində dönmək imkanına malik daxilində kvadrat formalı deşik açılmış kürə formalı hissə 18 içərisində yerini dəyişmək imkanına malik, təkərlə 19 (şək. 7) təmin olunmuş, hamarlayıcı qurğunun bir sahədən digər sahəyə aparılması üçün ştok 21 üzərində açılmış deşiyə 20 sancaq keçirməklə (şək.-də görünür) həyata keçirilir, səthində deşiklər 20 olan ştokda 21 tamasa 22 ilə kinematik əlaqədə olan tamasa dişli çarxının 23 çərçivə 27 ilə sərt əlaqədə olan oymaqla 24 oynaqlı-kinematik əlaqədə olan en kəsiyi kvadrat formalı valdan 25 ibarətdir. Tamasa dişli çarxının valı 25 ilə teleskopik val 13 arasında oynaqlı birləşmədən 26 istifadə olunmuşdur. Hamarlayıcı qurğunun gövdəsi 10 onunla və kotanla sərt əlaqədə olan çərçivələr (müvafiq olaraq 27; 9) vasitəsi ilə sərt əlaqədədir;

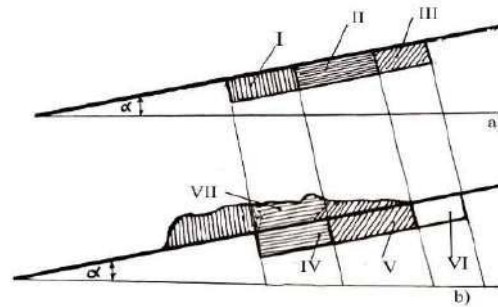
- avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmini işə buraxmazdan əvvəl hesabat sxemindən görüldüyü kimi (şək.1 a); b) üç gövdəli kotanın üfiqi müstəvi ilə α bucağı təşkil edən yamaclarda şum əməliyyatı yerinə yetirərkən I, II və III zonalər müvafiq olaraq IV, V və VI vəziyyətinə düşdüyündən - yerin səthində yaranan vəziyyəti (VII zona), başqa sözlə desək IV, V və VI zonalardan çıxarılmış torpağı külək və yağış suları vasitəsi ilə erroziyaya məruz qalmasının qarşısını almaq, yenidən həmin

IV,V,VI zonalara qaytararaq, yerin səthini hamarlamaq üçün traktorla 1 qoşqu 2 vasitəsi ilə kinematik əlaqədə olan üç gövdəli 3 kotanla 4 şək. 2...8 sərt əlaqədə olan hamarlayıcı avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin gövdəsinə 10 nəzərən onun dönmə milinin 8 vəziyyəti dönmə mil üzərində açılmış yarıqların 11 və bolt birləşmələrinin 12, qayış ötürməsinin 14;15;16, həmçinin dönmə mildə 8 açılmış yarığın 6, bolt birləşməsinin 7 və teleskopik val birləşməsinin 13; 25 köməyi ilə müvafiq olaraq L, β, γ tənzimlənərək vəziyyəti təsbit olunur və hamarlayıcı qurğu işə buraxılır.

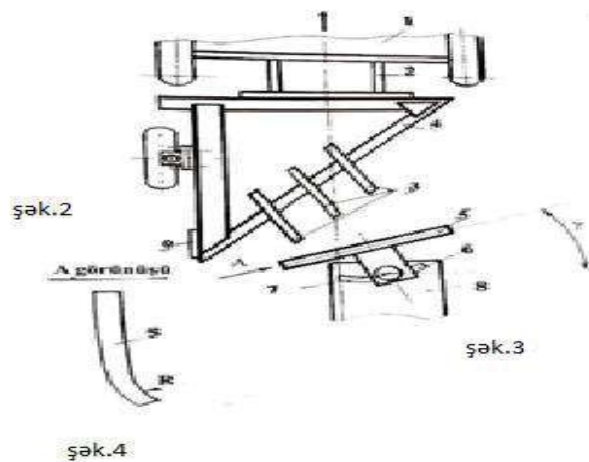
Yamacların üfiqi müstəviyə nəzərən təbii maillik bucağına α müvafiq olaraq hamarlayıcı qurğunun sferik formalı işçi orqanı 5 traktorun bir hərəkəti zamanı yerin səthindəki torpağı çıxarıldığı çuxurlara dolduraraq, yerin səthini hamarlayır və sahəni növbəti əkin və ya səpin əməliyyatına hazır vəziyyətə salır.

Belə ki, yuxarıda qeyd olunan avtomatik tənzimləmə əməliyyatı hamarlayıcı avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmini işə buraxmazdan əvvəl düzxətli müstəvi səthli meydanda yerinə yetirildiyindən dönmə milin 8 gövdəsinin 10 olduğu çərçivə 27 kotanla 4 sərt əlaqədə olan çərçivə 9 ilə sərt kinematik əlaqədə olduğundan hamarlayıcı qurğu yamacda hərəkət etdikdə təkrərlə 19 təmin olunmuş ştok 21 kürə formalı hissə 17 içərisində dönmək imkanına malik kürə formalı hissədə 18 açılmış deşik içərisində yerini dəyişdikdə ştokda 21 açılmış tamasa 22 ilə tamasa dişli çarxının 23 oymaqda 24 sərbəst fırlanma hərəkəti valı 25 sərt əlaqədə olan oynaqlı birləşmə 26 və kinematik əlaqədə olan teleskopik valların 25;13 köməyi ilə qayış ötürməsinə 16;15;14 ötürülərək dönmə milin β bucağı qədər dönməsini təmin edir.

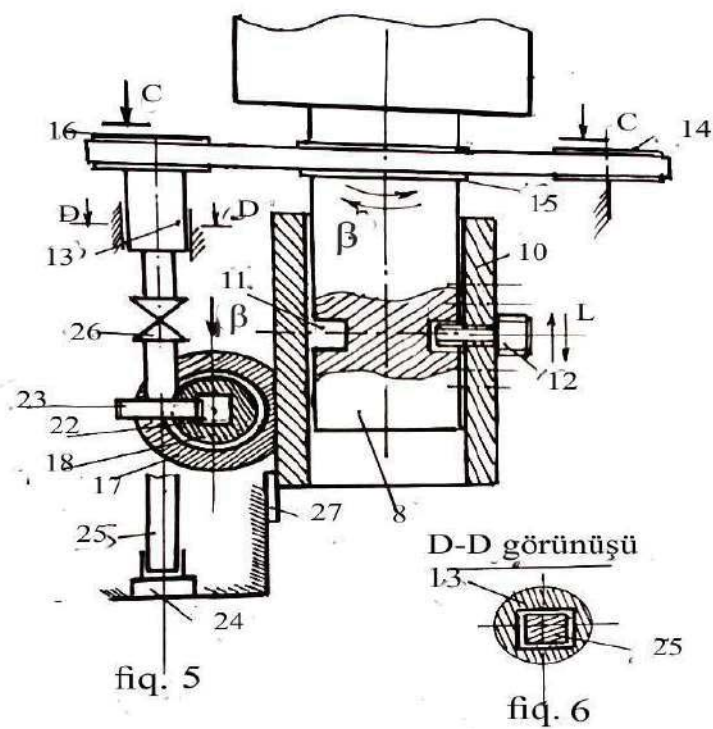
Təklif olunan avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmindən aqrar sektorda-(yamaclarda) maillik dərəcələrinin yol verilən qiymətlərində həyata keçirilən şumlama əməliyyatı zamanı yerin səthində yaranan torpaq kütləsini hamarlayan qurğulardan əlavə, həmçinin digər müvafiq texnoloji proseslərin sinxron həyata keçirilməsi üçün avtomatlaşdırılmış qurğuların yaradılmasında da istifadə etmək olar.



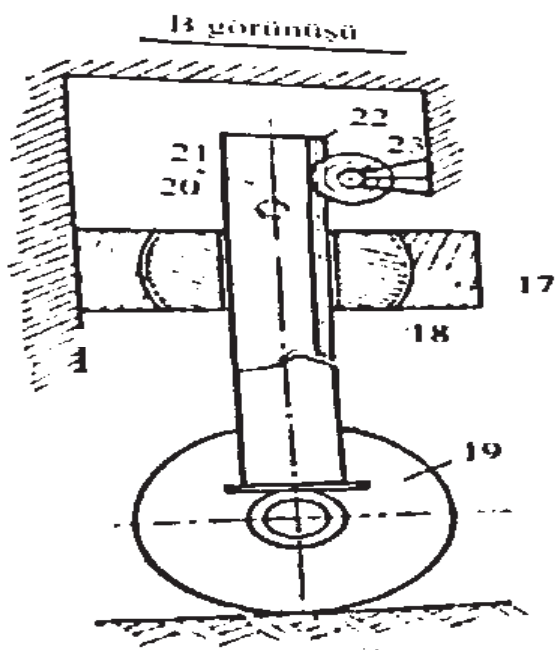
Şək. 1. Sahədə maili səthin avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizmindən istifadə edilmədiyi a) və üç gövdəli kotanın gedişindən sonra maili səthin b) ümumi görünüşləri



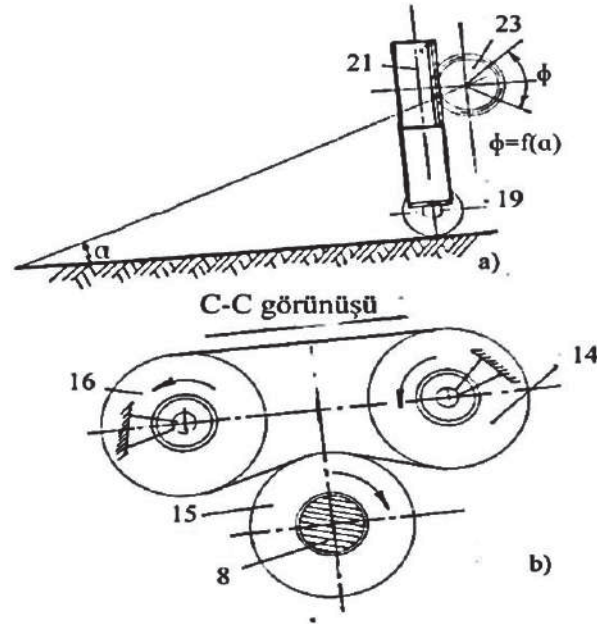
Şək. 2...4. üç gövdəli kotana quraşdırılan- yeni avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin sxemi (müxtəlif elementləri ilə birgə): şək.3- hamarlayıcı işçi orqanın oynaqlı-qoşqu mexanizmi; şək.4-şək. 3-dən A görünüşü



Şək.5. Avtomatlaşdırılmış intiqal mexanizminin üstdən görünüşü
Şək.6. şək.5-dən D-D görünüşü



Şək. 7. Şək. 5-dən B-görünüşü



Şək.8: a)- hesabat sxemi; b)-şək. 5-dən C-C görünüşü

Ədəbiyyat

1. A.H.Abdullayev and b. Applied mechanics. Textbook for higher technical schools, Baku, NPM "Education", 2014, p. 5-10
2. A.M.Kangarli. Theory of machines and mechanisms. Textbook. "Teacher" publishing house. 2004, pp.9-12.
3. Makarov P.I., Gainanov H.S. and others. Rospatent № 2157604, MKI A01B 15/04. M. 2000.
4. J.G. Alakbarov, II Ismayilov Technical support of agrarian production, Baku, MMAN 2001.
5. I.I. Ismayilov Accounting and quality assessment of mechanized works, Baku, SCI, 2010.
6. K.I. Aliyev. Maintenance of agricultural machinery. Textbook Baku-2011, 378 p.
7. S.M.Babusenko. Repair of tractors and cars "Maarif" publishing house Baku-1978 422 p.
8. Mammadov N.N. and Ibrahimov T.M. Agricultural and reclamation machines (theory and report) Baku-Science 2007.
9. Mammadov N.N. and Ibrahimov T.M. and Akhundov A.C. Agricultural machinery Ganja-2006.
10. Listopad G.E. Agricultural and ameliorative machines. M. Agropromizdat 1986.
11. Sablikov M.V. Agricultural machines and implements. M., Mashinostroenie, 1967.

Göndərilib: 06.01.2022

Qəbul edilib: 06.02.2022