

პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ISSN 2346-8467

აგრარული
AGRO
АГРО
NEWS

№2

ქუთაისი – Kutaisi – Кутаиси
2016

ქურნალი წარმოადგენს
იმერეთის აგროეკოლოგიური ასოციაციის კავშირისა და
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის აგრარული ფაკულტეტის
პერიოდულ-სამეცნიერო გამოცემას

სარედაქციო კოლეგია:

ლორთქიფანიძე როზა – (მთავარი რედაქტორი);

ავალიშვილი ნინო (სწავლული მდივანი);

წევრები: ურუშაძე თენგიზი; პაპუნიძე ვანო; შაფაკიძე ელგუჯა; ასათიანი რევაზი; კოპალიანი როლანდი; ჯაბნიძე რევაზი; კინწურაშვილი ქეთევანი; მიქელაძე ალექსანდრე; ჭაბუკიანი რანი; ქობალია ვახტანგი; ფრუიძე მაკვალა; ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ; დოლბაია თამარი; ყუბანეიშვილი მაია; კვლენჯერიძე ნინო; ყიფიანი ნინო; ხელაძე მაია; კილასონია ემზარი; კეკელიშვილი მანანა; ჩხიროძე დარეჯანი; ჯობავა ტრისტანი; წიქორიძე მამუკა; თავბერიძე სოსო; თაბაგარი მარიეტა; კილაძე რამაზი; მეტრეველი მარიამი; დვალაძე გულნარა; ნემსაძე მარიამი.

სარედაქციო კოლეგიის საზღვარგარეთის წევრები:

იოფე გრიგორი (აშშ); კავალიაუსკასი ვიდასი (ლიტვა); ჩუხნო ინნა (უკრაინა); ბელოკონევა-შიუკაშვილი მარინა (პოლონეთი); გასანოვი ზაური (აზერბაიჯანი); მამმადოვი რამაზანი (თურქეთი); სანტროსიანი გაგიკი (სომხეთი); სალინდიყოვი ულტემურატი (ყაზახეთი).

The magazine is a periodical scientific publication of
Imereti Agro-ecological Association and
Akaki Tsereteli State University Faculty of Agrarian Studies.

EDITORIAL BOARD

Lortkipanidze Roza – (Editor in Chief);

Avalishvili Nino – (Academic Secretary);

Members: Urushadze Tengiz; Papunidze Vano; Shapakidze elguja; Asatiani Revaz; Kopaliani Roland; Jabnidze Revaz; Kintsurashvili Ketevan; Mikeladze Aleksandr; Chabukiani Rani; Qobalia Vaxtang; Fruidze Makvala; Chachkhiani-Anasashvili Nunu; Dolbaia Tamar; Kubaneishvili Maka; Kelendjeridze Nino; Kipiani Nino; xeladze Maia; Kilasonia Emzar; Kevlishvili Manana; Chxirodze Daredjan; Jobava Tristan; Tsiqoridze Mamuka; Tavberidze Coco; Tabagari Marieta; Kiladze Ramaz; Metreveli Mariami; Gvaladze Gulnara; Nemsadze Mariam.

FOREIGN MEMBERS OF EDITORIAL BOARD

Ioffe Grigory (USA); Kavaliauskas Vidas (Litva); Chuxno Inna (Ukraine); Belokoneva-Shiukashvili Marina (Poland); Gasanov Zaur (Azerbaijan); Mammadov Ramazan (Turkey); Santrosian Gagik (Armenia); Sagyndykov Ultemurat (Kazakhstan).

Журнал представляет
Периодическое научное издание
Союза агроэкологической ассоциации Имерети и
Аграрного Факультета Государственного Университета Акакия Церетели

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Лорткипанидзе Роза – (главный редактор);

Авалишвили Нино – (Ученый Секретарь);

Члены: Урушадзе Тенгиз; Папунидзе Вано; Шафакидзе Элгуджа; Асатиани Реваз; Копалиани Роланд; Джабнидзе Реваз; Кинцурашвили Кетеван; Микеладзе Александр; Чабукиани Рани; Кобалия Вахтанг; Пруидзе Маквала; Чачхиани-Анашавили Нуну; Долбая Тамар; Кубанеишвили Мака; Келенджеридзе Нино; Кипиани Нино; Хеладзе Маия; Киласония Эмзар; Кевлишвили Манана; Чхиродзе Дареджан; Джобавა Тристан; Цикоридзе Мамука; Тавберидзе Сосо; Табагари Мариета; Киладзе Рамаз; Метревели Мариам; Гваладзе Гульнара; Немсадзе Мариам.

ЗАРУБЕЖНЫЕ ЧЛЕНЫ РЕДАКЦИОННОЙ КОЛЛЕГИИ:

Иоффе Григори (США); Кавалиаускас Видас (Литва); Чухно Инна (Украина); Белоконева-Шиукашвили Марина (Польша); Гасанов Заур (Азербайджан); Маммадов Рамазан (Турция); Сантросян Гагик (Армения); Сагиндиков Ултемурат (Казахстан)



შინაარსი

1 აგარული მეცნიერებანი
AGRICAL SCIENCES
АГРАРНЫЕ НАУКИ

როლანდ კოპალიანი, ვლადიმერ უგულავა, მარიეტა თაბაგარი,
 შორენა კაპანაძე – ლავანდი – უნიკალური მცენარე
 (დამამშვიდებელი და მკურნალი) _____ 9

**Roza Lortkipanidze, Nino Avalishvili – PRECIOUS AND COLORED GEMS’
 CONSERVING TECHNOLOGIES THROUGH IMITATION
 METHODS _____ 13**

გიორგი ნიკოლეიშვილი, ელგუჯა შაფაქიძე – მებაზრუშემობაში ინვესტიციების
 დაბანდება – ღარბის ალორძინების მნიშვნელოვანი ფაქტორია
 _____ 15

რეზო ჯაბნძე – სოფლის ცხოვრება პრიორიტეტი უნდა გახდეს _____ 20

ვახტანგ ქობალია – მანღარინის სელექციისათვის საწყისი მასალის
 ანალიზის შედეგები _____ 29

ემზარ გორდაძე, ცირა ჟორჟოლიანი – საქართველოს მცენარეთა სამყაროს
 მღვობარეობა, რაციონალური გამოყენებისა და დაცვის
 პრობლემები _____ 33

როზა ლორთქიფანიძე, ნოდარ ჩხარტიშვილი, ლევან შავაძე – ვაზის ფილოქსერა
 საქართველოში და მის წინააღმდეგ ბრძოლა ფილოქსერაბამბლე
 საძირე ვაზით _____ 38

მარიეტა თაბაგარი, შორენა კაპანაძე, ვლადიმერ უგულავა – ლურჯი მოცვის
 ჯიშების ფენოლოგიური ფაზების მიმდინარეობის შესწავლა
 სამებრელოს რეგიონის პირობებში _____ 45

ლეილა ბაზერაშვილი, ლევან შავაძე – ბზის ალურა (*Cydalima perspectalis*)
 აღმოსავლეთ საქართველოში _____ 50

ტრისტან ჯობავა – სოკო ფომა ტრახეოფილათი ლიმონ ქართულის,
 მეიერისა და დიოსკორიას ახალგაზრდა მცენარეების
 ხელოვნური დასენიანების შედეგები _____ 54

**Чачхиани-Анасашвили Нуну, Чабукиани Мэри, Чабукиани Рани –
 ЭКОНОМИЧЕСКИЕ ПРЕДПОСЫЛКИ СОВЕРШЕНСТВОВАНИЯ
 ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО ПРОЦЕССА ОПРЫСКИВАНИЯ
 ПЛАНТАЦИЙ ФУНДУКА _____ 59**



ვაჟა თოდუა, ლეილა გიორგობიანი, დალი ბერიკაშვილი, სოფიო ცეციტაია – ფლავონოიდები, ფენოლები, კუმარინები, ტერპენები და მინერალური შენაერთები ველური ხილის შემადგენლობაში, მათი ქანგვითი პროცესები და გამოყენება სამკურნალოდ	63
ელენე ხუციშვილი, მზია კურდღელია – ეთერზეთოვანი ვარდის ჯიშების კალმების დაფოსფინების უნარი	72
Nino Kelenjeridze – THE IMPACT OF ORGANIC-MINERAL FERTILIZERS IN VINE LEAVES ON THE CONTENT OF MINERAL NUTRIMENT ELEMENTS	75
ალექსანდრა ჩაფიჩაძე, მაკა ყუბანეიშვილი – იმერეთის ვახის ჯიშები	77
ცირა ჟორჟოლიანი, ეზარ გორდაძე – მცირერიცხოვანი კოკულაციების სიცოცხლისუნარიანობის შენარჩუნების პრობლემა საქართველოში	82
ნინო ყიფიანი – სიღერატებისა და მულჩირების გავლენა ციტრუსოვანთა ყინვაბამკლეობაზე	87
მაია ხელაძე – წყლის მიერ მიქანიკური მოქმედებით გამოწვეული ეროზიული მოვლენების ზოგიერთი საკითხი.	90
ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, ნატალია სანთელაძე – იმერეთის ალუვიურ ნიადაგებზე გაშენებული ვეიკოას მავნებელ-დაავადებები და მათთან ბრძოლის ღონისძიებები	94
მზია კურდღელია – ფსტის კულტურის პერსპექტივა საქართველოში	97
დემეტრე ლიპარტია – ყავისფერი მარმარა ბაღლინჯო	101
ნარგიზა ალასანია – აჭარის ზღვისპირა რეგიონში ტემპერატურის გავლენა ლობიოსა და ბამიას აღმონაცენების მორფოლოგიურ მახასიათებლებზე	104
ნანა გოგიშვილი, ქეთევან კინწურაშვილი – სუბტროპიკული ხურმის მიკრობიოლოგიური გაფუჭების მიზეზების გამოკვლევა ტრანსპორტირებისას	108
მაყვალა ფრუიძე, ეკატერინე ბენდელიანი, შორენა ჩაკვეტაძე – ჩაის თანამედროვე ნედლეულის გამოკვლევა იმერეთისა და სამეგრელოს რეგიონში	113
Malkhazi Mikaberidze – POSSIBILITIES AND PROSPECTS OF BLANCHING AGRO RAW MATERIALS IN THE FIELD OF INFRARED RAYS	119
ეკატერინე ბენდელიანი, მაყვალა ფრუიძე – სვიის - <i>Humulus lupulus L.</i> , გავლენა ლუდის ხარისხობრივ მაჩვენებლებზე	122
Varlam Aplakov – THE ROLE OF WINE BASIC COMPONENTS IN LYSINE BIOSYNTHESIS DURING SECONDARY ALCOHOLIC FERMENTATION	128



თამარ ხუციძე, ელისო ჩიხლაძე – მწვანე ჩანის 50%-იანი წყლიანი ემულსიის ანტიმიკრობული კვლევა სახის კანის კათობენურ მიკროორგანიზმებზე _____ 131

მაყვალა ფრუიძე, გიორგი ჩახნაშვილი – ეთერზეთების წარმოების შესაძლებლობები საქართველოში _____ 134

ეთერ ბენიძე, რამაზ კილაძე, იზა ოჩიკიძე – შუქ-ჩრდილების ურთიერთობები ლანდშაფტურ არქიტექტურაში _____ 139

ეკატერინა გუბელაძე – ძ. ქუთაისში ასათიანის ქუჩის გეგმარება და გამწვანების რეკონსტრუქცია _____ 144

ეთერ ბენიძე, რამაზ კილაძე, იზა ოჩიკიძე – პერსპექტივის კანონების გამოყენება მწვანე მშენებლობაში _____ 149

მარინა კუცია – ანთროპოგენული ტოქსიკაცია და ეკოლოგიური პრობლემები _____ 154

ქეთევან ქუთელია – მცენარეები ზოლიაქოს ნიშნების მიხედვით _____ 157

2 ბიზნესის ადმინისტრირება
BUSINES ADMINISTRATION
АДМИНИСТРИРОВАНИЕ БИЗНЕСА

ზეინაბ ახალაძე, მანანა შალამბერიძე – სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თანამედროვე მღვთმარეობა იმერეთის რეგიონში _____ 163

დალი სილაგაძე – საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახურების მხარდაჭერა რეგიონის შემდგომად _____ 169

3 ინჟინერია
ENGINEERING
ИНЖЕНЕРИЯ

მერაბ მამულაძე, სოსო თავბერიძე – დიზელის საწვავზე მომუშავე მოტოციკლებში ვიბრაციის გამოკვლევა სხვადასხვა სახის საწვავი ნარევის მიწოდების შემთხვევაში _____ 177

მამუკა წიქორიძე – ნიადაგის მელორაციის ეკონომიკური ეფექტიანობის განსაზღვრა _____ 183

სოსო თავბერიძე, ემზარ კილასონია, ზურაბ ციხაძე, თეიმურაზ ცხადაშვილი, ნესტან ბურჯალიანი – სატრაქტორო აბრეშაბის ძირითადი მახასიათებლების მოდელირების წანამდგომები სტატისტიკური დინამიკის თეორიის საფუძველზე _____ 186



4 **მომართულეკათეორიის ღარგეპი**
MULTIDISCIPLINARY BRANCHES
МЕЖДУДИСЦИПЛИНАРНЫЕ ОТРАСЛИ

Изоolda Xасая – СЕЛЬСКИЙ ТУРИЗМ, КАК СТРАТЕГИЯ РАЗВИТИЯ
РЕГИОНА ИМЕРЕТИ, ГРУЗИЯ _____ 195

სერგო ცაგარეიშვილი, აკაკი ნასყიდაშვილი, მათა დიაკონიძე – ტურისტულ-
რეკრეაციული საქმიანობა იმერეთის რეგიონში _____ 202

გიორგი ჯაბნიძე – აბრტურიზმის მნიშვნელობა სოფლის მოსახლეობის
სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემების გადაწყვეტაში _____ 207



პერიოდული საეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ



3 ინჟინერია ENGINEERING ИНЖИНИРИЯ





**სატრაქტორო აგრეგატის ძირითადი მახასიათებლების
 მოდელირების წანამდგომები სტატისტიკური დინამიკის
 თეორიის საფუძველზე**

სოსო თავბერიძე

აგროინჟინერიის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

ემზარ კილასონია

აგროინჟინერიის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

ზურაბ ციბაძე

აგროინჟინერიის დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

თეიმურაზ ცხადაშვილი

დოქტორანტი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

ნესტან ბურჯალიანი

დოქტორანტი, აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი, საქართველო

სტატიაში განხილულია სასოფლო-სამეურნეო აგრეგატის ძირითადი პარამეტრების დასაბუთების თეორიული მეთოდები ე.წ. „შემავალი“ და „გამომავალი“ პარამეტრების დადგენის საფუძველზე, აგრეგატის მოძრაობის დროს. მოტანილია თეორიული წანამდგომები გადამცემი ფუნქციის სტატისტიკური მახასიათებლების განსაზღვრისათვის აგრეგატის ოპტიმალური სქემის საფუძველზე მისი დაპროექტების მიზნით.

სატრაქტორო აგრეგატები წარმატებით გამოიყენებიან სხვადასხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოვლა-მოყვანის ოპერაციებზე, როგორც შრომის შემსუბუქების საშუალება, მათში ერთმანეთთან დაკავშირებულია ენერგეტიკული წყარო (შიგაწვისა ან ელექტროძრავებით), გადამცემი მექანიზმი და სამუშაო მანქანა-იარაღი. აგრეგატების ძირითადი პარამეტრებია კინემატიკური (მოძრაობა გეომეტრიული თვალსაზრისით) და დინამიკური (აგრეგატზე მოქმედი ძალების გათვალისწინებით) მახასიათებლები. ამრიგად სატრაქტორო აგრეგატი წარმოადგენს ავტონომიურ ენერგოწყაროს, რომელიც ასრულებს სათანადო დავალებას, მაგრამ მხოლოდ აგრეგატის ენერგოშესაძლებლობა არ წყვეტს პრობლემას, იგი უნდა მოქმედებდეს შესაბამის პირობებში, რათა განახორციელოს მასზე დაკისრებული მოვალეობა; ეს პირობები დამოკიდებულია ნიადაგთან აგრეგატის ე.წ. წვევა-ჩაჭიდების პროცესზე, რაც წარმოადგენს მისი გადაადგილების მიზეზს. განვიხილოთ აგრეგატის



მოდრაობის საკითხი მარტივი თეორიის საფუძველზე.

აგრეგატის ადგილიდან დაძვრის პროცესში წამყვანი თვლების ნიადაგთან საკონტაქტო ფართის ცენტრში გაჩნდება მოძრაობის საწინააღმდეგოდ მიმართული ე.წ. მხები წევის ძალა (P_0), რომელიც მოქმედებს რა თვლის რადიუსზე ($r_{თვ}$), როგორც მხარზე, ქმნის მაბრუნ მომენტს ($M_{თ}$) ანუ

$$M_{თ} = P_0 \times r_{თვ}, \text{ ან } P_0 = M_{თ} / r_{თვ} \quad (1)$$

მაგრამ მხები წევის ძალა არ მიდის მთლიანად სასარგებლო სამუშაოს შესრულებაზე, რადგან რამდენიმე ტონიანი აგრეგატის გადაგორებაზე დახარჯული პასიური ძალა $P_წ$ გა-
 მოაკლდება P_0 -ს და სასარგებლოდ წავა მხოლოდ მასზე უფრო ნაკლები, ე.წ. კაკვზე განვი-
 თარებული ძალა $P_{კაკ}$, ანუ ძალაშია ძალთა რეგრესი: $P_0 - P_{კაკ} - P_წ$.

ეს ძალები აგრეგატის მუშაობის დროს ცვალებადია, ალბათურია (სტოხასტიკური) და არა მუდმივი მონიტორული, ამიტომ მათი ცვალებადობა ცვლის აგრეგატის მოძრაობის სიჩქარეს $v = \text{const}$, რაც აგროტექნიკურად დაუშვებელია (მაგალითად თესვის დროს ცვალებადი სიჩქარე იწვევს ჩათესილ ბუდნებს შორის მანძილების უთანაბრობას); ეს რომ არ მოხდეს აგრეგატის შიგაწვის ძრავები აღჭურვილია ბრუნთა რიცხვის რეგულატორებით, რომლებიც მიუხედავად მათი უთანაბრობისა აგრეგატს უნარჩუნებს გადაადგილების მუდმივ სიჩქარეს $v = \text{const}$. ამრიგად, ხსენებული ძალები სიჩქარით მოძრაობისას ელემენტარულ ds გზაზე შეასრულებენ მუშაობას:

$$d = (P_0 - P_{კაკ} - P_წ) v dt \quad (2)$$

მეორეს მხრივ ეს მუშაობა სხვა არაფერია თუ არა აგრეგატის კინეტიკური ენერგია (მექანიკური მოძრაობის ენერგია), რადგან აგრეგატის მასა, რომელიც წარმოადგენს ტრაქტორისა (M_1) და მანქანის (M_2) ჯამურ წონას, გადაადგილდება V სიჩქარით. ე.ი. კინეტიკური ენერგია:

$$E = (M_1 + M_2) \frac{v^2}{2} \quad (3)$$

ამ განტოლების გადიფერენციალება გვადლევს: $dE = (M_1 + M_2) v dv$.

რადგან უკვე აღინიშნა, რომ $dU = dE$, (2)-ის მიხედვით მივიღებთ:

$$\frac{dv}{dt} = \frac{P_0 - P_{კაკ} - P_წ}{M_1 + M_2} \quad (4)$$

რადგან აგრეგატის სწორხაზობრივი მოძრაობისას ინერციის ზომა მისი მასაა, ხოლო ბრუნვის დროს ინერციის მომენტი, აგრეგატის ინერციის ძალა იქნება $\frac{(M_1 + M_2) dv}{dt} = \pm I$ და იგი მუდმივი სიჩქარის დროს ნულის ტოლია $I = 0$, მაშინ გვექნება:

$$P_{კაკ} = P_0 - P_წ \quad (5) \quad \text{სადაც:}$$

$P_წ$ – გადაგორების წინააღობის ძალაა და დამოკიდებულია გადასაგორებელი ზედაპირის ფიზიკურ მდგომარეობაზე (ტენი, სიმშრალე, მიკროზედაპირი, დაქვიანება და ა.შ), აგრეგატის წონაზე და საბურავებში წნევებზე:



$$P_{\text{წ}} = Gf = \left(\frac{M_1 + M_2}{g} \right) f \quad (6) \quad \text{სადაც:}$$

f – გადაგორების კოეფიციენტი, რომელიც მცირეა სწორ ზედაპირზე, ხოლო მაქსიმალური – უსწორმასწორო და თანაც ტენიან ზედაპირზე, რაც (6) ფორმულაში შეტანით გვამღვევს გადაგორების წინაღობის ძალას (მაგალითად, ცნობილია, რომ ასფალტზე $f=0,05$, ხოლო მოხნულ ზედაპირზე $f=0,5$, (6) ფორმულით ადვილად აღმოვაჩინებ წინაღობის ძალთა შორის განსხვავებებს, $M=(M_1+M_2)=4\text{ტ}$ სიმძიმის აგრეგატში შესაბამისად $P_{\text{წ}}=200\text{კგ}$; $P_{\text{წ}}=2000\text{კგ}$;

განვიხილოთ ორი ენერგოგაჯერებულობით ($\Theta = N_{\text{მ}}/M$ კვტ/ტ) განსხვავებული სატრაქტორო აგრეგატის - მოტობლოკური კულტივატორისა და დაბალენერგოგაჯერებული სატრაქტორო (0,2 ტ. წვევის ძალით) კბილებიანი ფარცხის მუშაობა შესაბამისად რიტაშორისებში და ერთწლიანი კულტურების თესვისწინა დამუშავებისას (ფარცხვა). იხ. ნახ. 1. სქემა წარმოადგენს აგრეგატის თეორიული ფუნქციონირების საანგარიშო მოდელს. აქ მანქანის გაანგარიშება და დაპროექტება ხორციელდება აგრეგატში, როგორც შავ ყუთში (ნახ. 1.ა) შემავალი და გამომავალი ფაქტორების გათვალისწინებით, ანუ, ამ შემთხვევაში აგრეგატები წარმოდგენილია სტატისტიკური დინამიკის საანგარიშო-საკვლევო სქემით, რომელშიც „შემავალი“ – $X(t)$ და „გამომავალი“ $Y(t)$ ერთმანეთს უნდა დაუკავშირდნენ ე.წ. ოპერატორით (W) შემდეგი წრფივი დამოკიდებულების სახით:

$$W(t)=WX(t) \quad (7)$$

დავუშვათ ჩვენს მიერ ნახ. 1-ზე მოტანილი სასოფლო-სამეურნეო ოპერაციების ფუნქციონირება ემორჩილება დიფერენციალურ განტოლებას მუდმივი კოეფიციენტებით

$$\Delta_k = \frac{d^n y}{dt^2} + \Delta_{k-1} \frac{d^{n-1} y}{dt^{n-1}} + \dots + \Delta_1 \frac{dy}{dt} + \Delta_1 = \xi_m \frac{d^m x}{dt^m} + \xi_{m-1} \frac{d^{m-1} x}{dt^{m-1}} + \dots + \xi_1 \frac{dx}{dt} = \xi_1 \frac{dx}{dt} + \xi_1 \quad (8)$$

შემოვიღოთ აღნიშვნა $\frac{d}{dt} = N$, მაშინ გვექნება:

$$\frac{dx}{dt} = Nx; \quad \frac{d^2 x}{dt^2} = N^2 x; \quad \frac{d^m x}{dt^m} = N^m x \quad (9)$$

ამ მონაცემების (8)-ში გათვალისწინება მოგვცემს:

$$D_1(N)X(t)=D_2(N)Y(t) \quad (10) \quad \text{სადაც:}$$

$$\left. \begin{aligned} D_1(N) &= \Delta_k N^k + \Delta_{k-1} N^{k-1} + \dots + \Delta_1 N + \Delta_1 \\ D_2(N) &= \xi_m N^m + \xi_{m-1} N^{m-1} + \dots + \xi_1 N + \xi \end{aligned} \right\} \quad (11)$$

გამოსახულება (10) შეიძლება ასე ჩავწეროთ:

$$Y(t) = \frac{D_2(N)}{D_1(N)} X(t) \quad (12)$$

თუ შემოვიტანთ ოპერატორს შემდეგი სახით:



$$W = \frac{D_2(N)}{D_1(N)} \quad (13)$$

მაშინ (12) მიიღებს (1)-ის მსგავს სახეს:

$$Y(t) = WX(t) \quad (14)$$

ცნობილია, რომ ცვლადების გამოსახულებები ლაპლასის დიფერენციალურ განტოლებებში (1) გახდება ალგებრული [3], სახით:

$$D_1(\alpha)Y(\alpha) = D_2(\alpha)X(\alpha) \quad (15)$$

აქ - $Y(\alpha)$ და $X(\alpha)$ გამოსახულებებია ცვლადებით ლაპლასის მიხედვით, ხოლო პოლინომი ასეთი სახისაა:

$$\left. \begin{aligned} D_1(\alpha) &= \Delta_k \alpha^k + \dots + \Delta_1 \alpha + \Delta \\ D_2(\alpha) &= \xi_k \alpha^k + \dots + \xi_1 \alpha + \xi \end{aligned} \right\} (16)$$

მაშინ (15) მიიღებს სახეს:

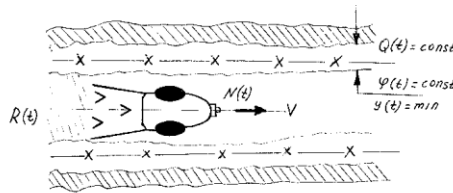
$$Y(\alpha) = WX(\alpha) \quad (17) \quad \text{სადაც:}$$

$$W_2(\alpha) = \frac{D_2(\alpha)}{D_1(\alpha)} = \frac{\xi_m \alpha^m + \dots + \xi_1 \alpha + \xi}{\Delta_m \alpha^m + \dots + \Delta_1 \alpha + \Delta} \quad (18)$$

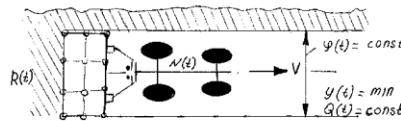
ოპერატორს (18) განზოგადებული ფორმით ეწოდება „გადასაცემი ფუნქცია“, რადგან იგი აწარმოებს „შემავალი“ და „გამომავალი“ ფაქტორების ტრანსფორმაციას ფორმულით (17).



ა)



ბ)



გ)

ნახ.1 სატრაქტორო აგრეგატის ფუნქციონირების დინამიკური სქემა

- ა) „შესვლა“ – „გამოსვლის“ პარამეტრები; ბ) სამოტობლოკე კულტივატორი (რიგთაშორისებში);
- გ) სატრაქტორო ფარცხი (მოლიანი დამუშავებისას)



დასკვნა:

ზოგადად შეიძლება ითქვას, რომ „შემავალი“ ფაქტორები ითვლებიან იმ აღმფოთებად, რომელსაც ანხორციელებს აგრეგატზე მართვის ზემოქმედება. ისინი კონკრეტული ფიზიკური ერთეულებია და როგორც ზემოთ აღინიშნა ცვალებადი და ალბათურია (ინდეტერმინიზმურია): მოხსული მინდვრის ზედაპირი $Z(t)$, ნიადაგის დამუშავების წინააღმდეგობა $R(t)$. (ოსცილოგრაფირების შედეგი), სწორხაზოვანი მოძრაობიდან კუთხური გადახრა $\varphi(t)$ - შემავალი ფაქტორებია; დამუშავების სიღრმე $Q(t)$, გაზომილი სიმძლავრე $N(t)$, გადახრა სწორხაზოვანი მოძრაობიდან $Y(t)$ - გამომავალი ფაქტორები. ამ უკანასკნელს აგრეთვე ტექნოლოგიურ და ენერგეტიკულ ფაქტორებს უწოდებენ, რომლებიც განსაზღვრავენ აგრეგატის დაპროექტებისა და დაკომპლექტების სისწორეს (იხ. ნახ.1).

გამოყენებული ლიტერატურა

1. Лурье А.Б., Громбуевский А.А. – Расчет и конструирование сельскохозяйственных машин. Ленинград, Машиностроение, 1977-528 ст., ил.
2. Кереселидзе Ш.Я., Размадзе Г.Н. – Механизация горного земледелия и субтропических культур. Тбилиси, «Ганатлеба», 1988-458ст., ил.
3. Корт Г.П. – Моделирование переменных процессов на аналоговых и аналогово - цифровых машинах. М., 1968.

THE PRE-CONDITIONS OF BASIC DESCRIPTION OF DESIGN TRACTOR AGGREGATE ON THE BASIS OF THEORY OF STATISTICAL DYNAMICS

Soso Tavberidze

Doctor of an agroinzhineriya, Asociation Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Emzar Kilasonia

Doctor of an agroinzhineriya, Asociation Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Zurab Tsibadze

Doctor of an agroinzhineriya, Asociation Professor, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Teimuraz Tskhadashvili

Doctoral, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Nestan Burjaliani

Doctoral, Akaki Tsereteli State University, Kutaisi, Georgia

Summary

The ground theoretical methods of basic parameters of agricultural aggregate, so-called "entering" and "leaving" on the basis of establishment of parameters during motion of aggregate are considered in the article. Theoretical pre-condition is resulted for determination of statistical description of transmitter function on the basis of optimum chart of aggregate with the purpose of its planning.



ПРЕДПОСЫЛКИ МОДЕЛИРОВАНИЯ ОСНОВНЫХ ХАРАКТЕРИСТИК ТРАКТОРНОГО АГРЕГАТА НА ОСНОВЕ ТЕОРИИ СТАТИСТИЧЕСКОЙ ДИНАМИКИ

Тавბერიძე Сосо

Доктор агроинженерии, Ассоциированный Профессор, Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

Киласонია Эмзар

Доктор агроинженерии, Ассоциированный Профессор, Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

Цибадзе Зураб

Доктор агроинженерии, Ассоциированный Профессор, Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

Цхадашвили Теимураз

Докторант, Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

Бурджалиани Нестан

Докторант, Государственный университет Акакия Церетели, Кутаиси, Грузия

Р е з ю м е

В статье рассмотрены методы теоретического обоснования основных характеристик сельскохозяйственных агрегатов на основе статистической динамики с помощью т.н. «входных» и «выходных» параметров во время движения; приведены теоретические предпосылки определения передаточной функции и статистических характеристик на основе оптимальной схемы агрегата с целью проектирования.