

ISSN 1512-3715



№ 34



პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი
PERIODICAL SCIENTIFIC JOURNAL
ПЕРИОДИЧЕСКИЙ НАУЧНЫЙ ЖУРНАЛ

ქუთაისი – KUTAISI - КУТАИСИ

2025

დასავლეთ საქართველოს სამეცნიერო საზოგადოების ჟურნალი

ЖУРНАЛ НАУЧНОГО ОБЩЕСТВА ЗАПАДНОЙ ГРУЗИИ

JURNAL OF SCIENTIFIC SOCIETY OF THE WESTERN GEORGIA

სარედაქციო კოლეგია:

ხელაძე ნინო (მთავარი რედაქტორი), ადამიანი ვანიკი - (სომხეთი), აბასოვი ირზაბი - (აზერბაიჯანი), ბეზბოროდოვი ალექსი - (აშშ), ბიომი სტეფანი - (გერმანია), დილგერი კლაუსი - (გერმანია), ენუქიშვილი (ენუხი) რუპენი - (ისრაელი), მიხეილ ბენ ხაიმი - (ისრაელი), მამადოვი ელზაბი - (აზერბაიჯანი), მამიკონიანი ბორისი - (სომხეთი), სტენკამპი ანეტა - (აშშ), ქირია დოდო (მდივანი), გელაშვილი ოთარი, ზივზივადე ომარი, კოპალიანი ნოზრეზანი, მებრედიძე თამაზი, ნატრიასვილი თამაზი, ნიკოლეიშვილი ავთანდილი, ხაჩაპურიძე რამაზი, გეგუჩაძე ციური, გორგოძე გიორგი, კაპანაძე შორენა, შარაბიძე მამია, ბეჟაძე მირანდა, ჯაფარიძე ზურაბი, კილაძე ნანა, ჩაჩხიანი-ანასაშვილი ნუნუ, ბეჟაძე მირიანი.

EDITORIAL BOARD:

N. KHELADZE – (Editor-in-Chief), V. ADAMIAN – (Armenia), I. ABBASOV – (Azerbaijan), A. BEZBORODOV – (USA), S. BHÖM – (Germany), K. DILGER – (Germany), R. ENUKHISHVILI (ENUKHI) – (Izrail), MICHAEL BEN CHAIM – (Izrail), E. MAMMADOV – (Azerbaijan), B. MAMIKONIAN – (Armenia), A. STEENKAMP – (USA), D. Kiria – (secretary), O. GELASHVILI, O. ZIVZIVADZE, N. KOPALIANI, T. MEGRELIDZE, T. NATRIASHVILI, A. NIKOLEISHVILI, R. KHACHAPURIDZE, TC. GEGUCHADZE, G. GORGODZE, Sh. KAPANADZE, M. SHARABIDZE, M. GETSADZE, Z. JAPARIDZE, N. KILADZE, N. CHACHKHIANI-ANASASHVILI, M. GETSADZE.

РЕДАКЦИОННАЯ КОЛЛЕГИЯ:

Н. ХЕЛАДЗЕ – (главный редактор), В. АДАМЯН – (Армения), И. АББАСОВ – (Азербайджан), А. БЕЗБОРОДОВ – (США), С. БИОМ – (Германия), К. ДИЛГЕР – (Германия), Р. ЕНУКИШВИЛИ (ЕНУХИ) – (Израиль), МИХАИЛ БЕН ХАИМ – (Израиль), Е. МАММАДОВ – (Азербайджан), Б. МАМИКОНЯН – (Армения), А. СТЕНКАМП – (США), Д. КИРИЯ (секретарь), О. ГЕЛАШВИЛИ, О. ЗИВЗИВАДЗЕ, Н. КОПАЛИАНИ, Т. МЕГРЕЛИДЗЕ, Т. НАТРИАШВИЛИ, А. НИКОЛЕИШВИЛИ, Р. ХАЧАПУРИДЗЕ, Ц. ГЕГУЧАДЗЕ, Г. ГОРГОДЗЕ, Ш. КАПАНАДЗЕ, М. ШАРАБИДЗЕ, М. ГЕЦАДЗЕ, З. ДЖАПАРИДЗЕ, Н. КИЛАДЗЕ, Н. ЧАЧХИАНИ-АНАСАШВИЛИ, М. ГЕЦАДЗЕ.

ჟურნალი “ნოვაცია” ბეჭდავს ახალ, აქამდე გამოუქვეყნებელი საინტერესო მეცნიერული კვლევის შედეგებს საინჟინრო, ბიოლოგიური, საბუნებისმეტყველო და ჰუმანიტარული მეცნიერებების სფეროში.

ჟურნალის მიზანია მეცნიერთა ფართო წრისათვის ხელმისაწვდომი გახადოს ახალი სამეცნიერო მიღწევები და ხელი შეუწყოს ავტორთა სამეცნიერო კავშირების დამყარებას ქართველ და უცხოელ კოლეგებთან.

სარედაქციო კოლეგია ყურადღებით მიიღებს მკითხველთა ყველა კონკრეტულ შენიშვნასა და საქმიან წინადადებას.

რედაქოლეგია

Журнал «Новация» печатает результаты новых, неопубликованных до этого интересных научных исследований в инженерных, биологических, естественных и гуманитарных областях наук.

Целью журнала является содействие в доступности новых научных достижений и установление научных связей авторов их грузинскими и зарубежными коллегами.

Редакционная коллегия внимательно примет все конструктивные замечания и деловые предложения читателей.

Редколлегия

Magazine "Novation" prints results new, unpublished before interesting scientific research in engineering, biological, natural and humanitarian areas of sciences.

The purpose of magazine is assistance in availability of new scientific achievements and an establishment of scientific communications of authors their Georgian and foreign colleagues.

The editorial board will closely accept all constructive remarks and business offers of readers.

Editorial board

URL: <http://dspace.nplg.gov.ge/handle/1234/147845>

ს ა რ ზ ე ზ ი

1	რ. ხაჭაპურიძე. ხალხური სამკურნალო საშუალებები	7
2	მ. გეწაძე. დემოკრატიის თანამედროვე ინტერპრეტაციები	16
3	თ. ნადირაძე-გოგოლაძე. მიგრაცია პრობლემები და დადებითი ასპექტები საქართველოში	24
4	თ. ნადირაძე-გოგოლაძე. ტექნოლოგიების ტრანსფერი და გამოყენება საქართველოში	31
5	ნ. შაკაია, ნ. ლომიძე. საიტის პოპულარიზაცია სოციალური ქსელების მეშვეობით	39
6	ნ. შაკაია, ნ. ლომიძე. HTTPS-ზე გადასვლის 5 უპირატესობა — SSL სერტიფიკატები, SEO კონვერსია	44
7	ა. გრძელიშვილი, დ. გრძელიშვილი. შემომფარგლავი კედლების თბოტექნიკური ხარისხი	49
8	ნ. ცირეკიძე. სფერული პნევმოქარგილის რბილი გარსის დაძაბულ-დეფორმირებული მდგომარეობა	54
9	ნ. ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, მ. ხელაძე. ხალთიანი ჩრჩილის (ხოლეოპჰორა ანატიპენელა) მავნეობა ხეხილოვან კულტურებზე	59
10	ნ. ჯინჭარაძე. ფეიჭოას ზრდა-განვითარება და გავრცელება მიკროეკოლოგიური ზონების მიხედვით იმერეთის რეგიონში	65
11	ნ. კილაძე. გარემოს ფიზიკური დაბინძურება	70
12	ნ. კამკამიძე. რკინის ნაკეთობათა ქარხნის ხმაურის განსაზღვრა და მისი დაცვის საშუალებების შეთავაზება	75
13	მ. გოგოლაძე, ნ. აბესაძე. არმირებული საფეიქრო მასალები	81
14	მ. გოგოლაძე. აეროდინამიკური ძალების გავლენა საჩეხი მანქანების მუშაობის პროცესზე	87
15	ლ. გობეჯიშვილი. საავტომობილო ჯართის უტილიზაცია	93
16	ლ. გობეჯიშვილი. წყლის ზედაპირიდან ნავთობისა და ნავთოპროდუქტების შეგროვების მეთოდები	100
17	ნ. ცუცქირიძე. ჩიას თესლში (salvia hispanic) შემავალი სამკურნალო ნივთიერებები და გამოყენების პერსპექტივები ფარმაციაში	106
18	ი. დიდბარიძე, ნ. ცუცქირიძე. ვერცხლისა და სპილენძ (II)-ის ტეტრათიოარსენატის (V) პირიდინატებისა და დიპირიდინატების სინთეზი და გამოკვლევა	111
19	ნ. ხაზარაძე. ტყავის წარმოება და მისი ზეგავლენა გარემოზე	118
20	ნ. ხაზარაძე. ქიმწმენდის ზეგავლენა გარემოზე და ადამიანის ჯანმრთელობაზე	123
21	ზ. ახალაძე. სტრატეგიული დაგეგმვა სასურსათო ბაზრის განვითარებისათვის	128
22	მ. თევზაძე, ზ. ჩხარტიშვილი. სატვირთო ავტომატარებლის დატვირთულობის დიაგნოსტიკა სხვადასხვა ტიპის გზებზე მოძრაობის დროს	135

СОДЕРЖАНИЕ

1	Р. Хачапуридзе. Народные средства	7
2	М. Гецадзе. Современные трактовки демократии	16
3	Т. Надирадзе-Гоголадзе. Миграция: проблемы и положительные стороны в Грузии	24
4	Т. Надирадзе-Гоголадзе. Передача и применение технологий в Грузии	31
5	Н. Шакая, Н. Ломидзе. Продвижение сайта через социальные сети	39
6	Н. Шакая, Н. Ломидзе. 5 преимуществ перехода на HTTPS — SSL-сертификаты, SEO-конверсия	44
7	А. Грдзелишвили, Д. Грдзелишвили. Тепловое качество ограждающих стен	49
8	Н. Цирекидзе. Напряженно-деформированное состояние мягкой оболочки сферической пневмоопалубки	54
9	Н. Чачхиани-Анашавили, М. Хеладзе. Вред моли чехлоносной на фруктовых культурах	59
10	Н. Джинчарадзе. Особенности роста и развития фейхоа в зависимости от микрорасположения зональности региона Имерети	65
11	Н. Киладзе. Физическое загрязнение окружающей среды	70
12	Н. Камкаидзе. Определение шума на металлообрабатывающем заводе и предложение средств его защиты	75
13	М. Ш. Гоголадзе, Н. М. Абесадзе. Армированные текстильные материалы	81
14	М. . Гоголадзе. Влияние аэродинамических сил на работу чесальных машин	87
15	Л. Гобеджишвили. Утилизация автомобильного лома	93
16	Л. Гобеджишвили. Способы сбора нефти и нефтепродуктов с поверхности воды	100
17	Н. Цуцкиридзе. Лекарственные вещества, содержащиеся в семенах чиа (<i>salvia hispanic</i>), и перспективы использования в фармации	106
18	И. Дидбаридзе, Н. Цуцкиридзе. Синтез и исследование пиридинатов и дипиридинатов тетраарсенатов серебра и меди (II)	111
19	Н. Хазарадзе. Производство кожи и его воздействие на окружающую среду	118
20	Н. Хазарадзе. Влияние химчистки на окружающую среду и здоровье человека	123
21	З. Ахаладзе. Стратегическое планирование развития продовольственного рынка	128
22	М. Тевзадзе, З. Чхатишвили. Диагностирование нагруженности трансмиссии грузового автопоезда при движении на дорогах разного типа	135

C O N T E N T S

1	R. Khachapuridze. Folk remedies	7
2	M. Getsadze. Modern interpretations of democracy	16
3	T. Nadiradze-Gogoladze. Migration: problems and positive aspects in Georgia	24
4	T. Nadiradze-Gogoladze. Technology transfer and use in Georgia	31
5	N. Shakaia, N. Lomidze. Website promotion through social networks	39
6	N. Shakaia, N. Lomidze. 5 benefits of switching to HTTPS - SSL certificates, SEO conversion	44
7	A. Grdzlishvili, D. Grdzlishvili. Thermal quality of enclosing walls	49
8	N. Tsirekidze. Tensed_deformed condition of sperical pneumocasing soft cover	54
9	N. Chachkhiani-Anasashvili, M. Kheladze. Damage caused by the case-bearing moth to fruit crops	59
10	N. Jincharadze. Features of growth and development of a feijoa depending on mikroekological values of region Imereti	65
11	N. Kiladze. Physical pollution of the environment	70
12	N. Kamkamidze. Definition of noise in a metalworking plant and proposal of means of its protection	75
13	M. Gogoladze, N. Abesadze. Reinforced textile materials	81
14	M. Gogoladze. Influence of aerodynamic forces on the operation of carding machines	87
15	L. Gobejishvili. Recycling of automotive scrap	93
16	L. Gobejishvili. Methods of collecting oil and oil products from the water surface	100
17	N. Tsutskiridze. Medicinal substances in chia seeds (salvia hispanic) and prospects for use	106
18	I. Didbaridze, N. Tsutskiridze. Synthesis and investigation of silver and copper(II) tetrathioarsenate pyridinates and dipyridinates	111
19	N. Khazaradze. Leather production and its environmental impact	118
20	N. Khazaradze. Impact of dry cleaning on the environment and human health	123
21	Z. Akhaladze. Strategic planning for the development of the food market	128
22	M. Tevzadze, Z. Chkhartishvili. Diagnosis of truck loading under driving conditions on different types of roads	135

ხალხური სამკურნალო საშუალებები
(ეთნოგრაფიული მასალების მიხედვით)

რამაზ ხაჭაპურიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
ისტორიის აკადემიური დოქტორი, ასოცირებული პროფესორი

ტრადიციული ხალხური მედიცინა ქართველთა თვითმყოფადი კულტურის ნაწილია და ეთნოგრაფიული მეცნიერების ერთ-ერთ საგანს წარმოადგენს. ქართული სულიერი კულტურის დახასიათებისთვის ხალხურ საშუალებებთან ერთად, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მკურნალობის მაგიური მეთოდების მოძიებას და კვლევას.

ქართული ხალხური მედიცინის ეთნოგრაფიული კვლევის მიზანია საქართველოს მოსახლეობის სამედიცინო აზროვნებისა და სამკურნალო ცოდნა-გამოცდილების, ხალხური სამედიცინო ტრადიციების ჩამოყალიბებისა და განვითარების პროცესის შესწავლა, მათი ბიოლოგიური და კულტურული ღირებულებების გამოვლენა, რაც ხელს შეუწყობს ქართველ ხალხში ყოფის, სულიერი კულტურის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მხარის გაშუქებას (ნ. მინდაძე, 2013, გვ.3-4).

ქართული სამედიცინო კულტურა მდიდარი და მრავალფეროვანია. ზოგად ქართულთან ერთად მას ახასიათებს გეოგრაფიულ გარემოსა და კლიმატთან მისადაგებული თავისებურებები.

ხალხური სამკურნალო საშუალებები, შინაური წამლის რეცეპტები მრავალსაუკუნოვანი ხალხური ცოდნის, ბუნებაზე დაკვირვების, სათანადო ნიჭით დაჯილდოებული მკურნალობის გარჯისა და ძიების შედეგია. ტრადიციული სამედიცინო კულტურა ერთიანი ზოგად ქართული ფენომენია, კუთხური თავისებურებებისა და მახასიათებლების გათვალისწინებით(რ. კაშია, 2015, გვ.5-7).

ტრადიციული ხალხური მედიცინა ქართველთა თვითმყოფადი კულტურის ნაწილია და ეთნოგრაფიული მეცნიერების ერთ-ერთ საგანს წარმოადგენს. ქართული სულიერი კულტურის დახასიათებისთვის ხალხურ საშუალებებთან ერთად, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება მკურნალობის მაგიური მეთოდების მოძიებას და კვლევას.

ქართული ხალხური მედიცინის ეთნოგრაფიული კვლევის მიზანია საქართველოს მოსახლეობის სამედიცინო აზროვნებისა და სამკურნალო ცოდნა-გამოცდილების, ხალხური სამედიცინო ტრადიციების ჩამოყალიბებისა და განვითარების პროცესის შესწავლა, მათი ბიოლოგიური და კულტურული ღირებულებების გამოვლენა, რაც ხელს შეუწყობს ქართველ ხალხში ყოფის, სულიერი კულტურის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი მხარის გაშუქებას (ნ. მინდაძე, 2013, გვ.3-4).

ქართული სამედიცინო კულტურა მდიდარი და მრავალფეროვანია. ზოგად ქართულთან ერთად მას ახასიათებს გეოგრაფიულ გარემოსა და კლიმატთან მისადაგებული თავისებურებები.

ხალხური სამკურნალო საშუალებები, შინაური წამლის რეცეპტები მრავალსაუკუნოვანი ხალხური ცოდნის, ბუნებაზე დაკვირვების, სათანადო ნიჭით დაჯილდოებული მკურნალობის გარჯისა და ძიების შედეგია. ტრადიციული სამედიცინო კულტურა ერთიანი ზოგად ქართული ფენომენია, კუთხური თავისებურებებისა და მახასიათებლების გათვალისწინებით (რ. კაშია, 2015, გვ.5-7).

ჩვენ მიერ მასალა ჩაწერილი ლექსუმის მუნიციპალიტეტის შემდეგ სოფლებში: ნაკურალეში, უცხერი, ცხუკუშერი, ღვირიში, ნასპერი, სანორჩი, აღვი. კულტურული ტრადიციებით მდიდარ მხარეში დღეს სავალალო მდგომარეობაა, სოფლები თითქმის დაცლილია მოსახლეობისაგან. სოფლის მცხოვრებთა ყოფაში დრამადა შეჭრილი ურბანული პოცესები, ტრადიციული წეს-ჩვეულებები მივიწყებას ეძლევა.

ლექსუმში, წინაპრებისგან მიღებული ცოდნის საფუძველზე ნასწავლი შინაური წამლების მოსამზადებლად იყენებენ ბალახეულ სამკურნალო საშუალებებს, როგორებიცაა: შავთავა, შავბალახა, კრაზანა, ხვართქლის ფურცლები, მაკიფია, ბოტბოტა, ბუზგურა, ღვალო, ბაია, ანწლი, კვახის გული, ძირმწარა, ბუზგურა, ვარდის ფურცელი, ბუწაულა, კალდაბარია, ქრისტესისხლა, წითელი სანდალი და სხვა. სამკურნალო მინერალები: ქვები, შაბი, გოგირდი, ძმარი, ცხოველური წარმოშობის ცხიმები და ა.შ. (ლ. სოსელია, 1985, გვ. 173) ჩვენ მასალების მიერ მოძიებულია სამკურნალო მცენარეებიდან კრაზანა, ქრისტესისხლა, კალდაბარია, ბუწაულა, ხერხემალა და სხვა.

მასალის მოძიების დროს, მოხრობელებთან საუბარმა დაგვარწმუნა, რომ თითქოს ყველა ოჯახმა (ისევე როგორც საქართველოს სხვა კუთხეებში) იციან შინაური სამკურნალო საშუალებები გაციების, ანგინის, ყელის, ყურის ტკივლის დროს. მსუბუქ ფორმებს საშინაო პირობებში მკურნალობენ და მხოლოდ გართულების შემთხვევაში მიმართავენ კვალიფიციურ სამედიცინო სამსახურს. ამ სწეულებათა სამკურნალოდ იყენებენ: ნიორს, თაფლს, არაყს, ძმარს, კომბოსტოს ფოთლებს,

ინჰალაციურ მეთოდებს, ცაცხვის ნაყენს, ჟოლოს მურაბას, თხის ქონს და ა.შ.

ეთნოგრაფიული მასალა: ბავშვს თუ სიცხე ექნებოდა ჩავაცვამდი ძმრიან ნასკებს. აგრეთვე თხის ქონს ჩაიში ვუსხამდით და შველოდა. ძველებური წიგნი მქონდა რაღაცა კარაბადინის მსგავსი, ბრონქიტი მქონდა ექიმმა ვერ მომარჩინა და გავაკეთე წამალი გადამდნარი ღორის ქონით, ვირის ტერფა ბალახს უძახიან, ჟორტოვა ქვია, მრგვალი ბალახია ბუსუსებიანი. სამ ფურცელს დავასხამდი ერთ ჭიქა ზეთს, გადამდნარ ქონს დანის წვერით ამ წამალს ვსვამდი ერთი თვის განმავლობაში (იხო ნემსიწვერიძე).

საქართველოს ყველა კუთხეში, მათ შორის ლეჩხუმში საუკუნეების მანძილზე **ბატონებთან** დაკავშირებული წესჩვეულებები და აგადმოყვის მოვლის რთული და ევექტური სისტემაა ჩამოყალიბებული, რომელიც უცვლელად ინარჩუნებს მკურნალობის ტრადიციულ საშუალებებსა და მეთოდებს.

ექსპედიციის დროს ჩავიწერეთ რამდენიმე უცნობი შინაური წამლის რეცეპტი, მათ შორის **ნადობის** და **მოტეხილობის** სამკურნალო საშუალებები. გადმოგცემთ მთხრობელის ნაამბობს.

ეთნოგრაფიული მასალა: „ბებიაჩემმა იცოდა, გონია თორჯას ეძახიან. ნიორივით ძირი აქვს, ერთ ყვავილს იკეთებს, დანაყავდა და დაადებდა მოტეხილზე. კვერცხის ცილაში ავლებდა და იგი ხმარობდა ნადრძობზე“.

მთხრობელი მოტეხილობის სამკურნალო საშუალებების გარდა საუბრობს, ასევე კბილის ტკივილის მკურნალობაზე: მეზობლად ერთი კაცი ცხოვრობდა, ომში ხელი დაკარგა, რომელიც ხელის ამოვარდნას, კბილის ამოღებას ახდენდა ყოველგვარი გაუმტკივარების გარეშე. კურნავდა სხვადასხვა ჭრილობებს. ბალახების მკურნალობა იცოდნენ მანამდის. ეხლა უფროსმა ხალხმა და ჩვენ დროს დალაქები იყვნენ ყველაზე მეტი აქანა. კბილს ხო იღებდნენ და ხელი რო მოგიხვდებოდა, კიდე მდოგვი ის რომ არის, იყო ბალახი, კიდე კვერცხის გული, მდოგვი, ბალახია სპეციალური თაბაშირის მაგივრად ხმარობდნენ, მაშინ მაგალითად დანაყავდნენ, დაჩქვავდნენ როდინში, მაგას წვეწვს გამოადენდნენ და შეგიხვევდნენ იმითი მაგრად ხელს და მერე მოშორდებოდა და მოგირჩებოდა, დაფიქსირებული იყო ხელი და მოტეხილობა შეხორცდებოდა. ერთი კაცი იყო რომელსაც გამოთლილი ხე ჰქონდა მრგვლად და იქინა შედებდა ხელს, დაარტყამდა და ჩამდგარი იყო უკვე, გადმოცემით ვიცი ბებიაჩემიდან, ის დალაქები მოტეხილობებს, ტრამეებს კურნავდნენ. მე ორჯერ მქონდა ხელი მოტეხილი, ჩემთან თოვლი იცოდა ნამეტანი დიდი, ახალგაზრდები რო ვიყავით, მოქვტყდებოდა რაღაც და მივდიოდით სპირიდონასთან (იგულისხმება მკურნალი). კარგი კბილის ექიმი ყოფილა-აგრძელებს მთხრობელი-კბილის ამოღება შეეძლო სპეციალური გაზი თუ პლოსკო

ჰქონდა თუ რაღაც... ოტკა იყო უფრო (გაუმტკივარებისთვის) ომერია იყო ძალიან კარგი ექიმი მაგ ამბავში. ორბელიდან იყო კიდე, ნაკურალეშების სიძე, კარგად მკურნალობდა”.(ნოდარ სვანიძე)

გვასწავლეს მოტეხილობის შელოცვა. შელოცვის ტექსტი იმერეთში ჩაწერილი მასალის იდენტურია:

**„ ადამ დეცა, ძვალმა რეესკას,
სამი დღის კრავმა მიწა დაღალა,
გორებული გორდებოდეს და
(სახელი)ნადრძობი შორდებოდეს”.**

გაგვაცნეს **გამონაყრის** სამკურნალოდ-მრგვალ ფოთლებიანი ბალახი, რომელსაც ადგილობრივი მოსახლეობა ტიტეცკას უწოდებს.

ჩავიწერეთ სირსველის სამკურნალოდ რეცეპტი, თუმცა ბალახის სახელი სამწუხაროდ აღარ ახსოვს(შესახედავად ცნობენ).

ეთნოგრაფიული მასალა: „არის ბალახი, რომელსაც ვამბობთ და სირსველი რო ექნება, ვუსვამთ ზედ. ასეთი ბალახები აქა-იქი იცის, ძნელად საპოვნელია, დელე-დელეებში იცის ლეტიბაჩს რო ვამბობთ, იქაა უფრო მეტად”.

იმერეთის ეთნოგრაფიული მასალის მიხედვით, სირსველის სამკურნალოდ იყენებენ შაბის, ნივრის, ღორის ქონის, ჭვარტლისა და კვაწარახის ნაზავს.

გაგვაცნეს კუჭის ტკივილის სამკურნალო საშუალება.

ეთნოგრაფიული მასალა: „ კუჭისთვის კიდე ერთი ბალახია, კრაზანას ვეძახით, უნდა გაახმო და როცა კუჭი გეტკინება უნდა დალიო, გამხმარ ფოთლებს ჩაყრი წალში და ფერს გამოიდებს თავისებურს. შემდეგ ჩაასხანს ჭურჭელში და დალევ. უნდა დალიო დილა-სადამოს“ (ჯემალ ირემაძე).

დაავადებული **ნადველის** სამკურნალოდ იყენებენ ე.წ. **„დათვის ბალახის”** ნახარშს. შინაური წამლის დამზადების რეცეპტები, საოჯახო სამედიცინო პრაქტიკა ხშირ შემთხვევაში მემკვიდრეობით გადაეცემოდა. საოჯახო-საგვარეულო მედიცინა ისევე ინარჩუნებს სამედიცინო კულტურულ ტრადიციებს.

საგვარეულო ცოდნა ტრადიციული თვალსაზრისით დაცული იყო. გვარი უფროთხილდებოდა რეცეპტს და ოჯახს შიგნით, თაობიდან თაობას გადასცემდნენ (რეცეპტს არ ასწავლიდნენ გათხოვილ ქალიშვილს) სამკურნალო საშუალებათა გასაიდუმლოებული ცოდნა განპირობებული იყო არა მხოლოდ „ეკონომიური საშუალებების, ცხოვრების სახსრის დაკარგვით“, არამედ საოჯახო-საგვარეულო სამედიცინო, კულტურული ტრადიციებით. აქტიურ სამედიცინო პრაქტიკას დღესაც აგრძელებენ გვარები: თურმანიძეები, ასკურავეები, პაჭკორიები, გაფრინდაშვილები,

სულუხიები, ბოჭორიშვილები, უგრეხელიძეები; ლეჩხუმში-გიორგობიანები, კოპალიანები, თუთისანები და სხვა. (მ. ბურდული, 2010, გვ.268)

მკვლევარმა ლ. სოსელიამ თავის ნაშრომში, ლეჩხუმის ეთნოგრაფიული მასალაზე დაყრდნობით შეისწავლა და გაგვაცნო სახალხო მკურნალი ეკატერინე გელოვანი-ჩარკვიანი (ცხოვრობდა და აქტიური სამედიცინო პრაქტიკას ეწოდა XX ს. II ნახევარში. ცაგერის რაიონის სოფ. გვესოში). სამკურნალო ცოდნა ეკატერინეს საგვარეულო გზით გადაეცა, ტრადიციული სამკურნალო საშუალებები და მკურნალობის მეთოდები შეასწავლა დედამთილმა, რომელსაც შეუსწავლია სოსა ბებიასაგან, მას სამედიცინო ცოდნა ძველი სამკურნალო კარაბადინებიდან მიუღია. სამკურნალო კარაბადინებში მოცემული სამკურნალო საშუალებების შეჯერებამ ხალხურ რეცეპტებთან გამოავლინა კავშირი და ურთიერთგავლენა ხალხური, შინაური მედიცინისა პროფესიულ სამკურნალო ხელნაწერებთან. მოკვლეული მასალა ადასტურებს მკვლევარ ნ. მინდაძის მოსაზრებას, რომელიც აღნიშნავს, რომ: **„არ არის გამორიცხული, რომ სწორედ ქართული ოფიციალური მედიცინის გავლენით დამკვიდრდა ხალხურ მედიცინაში ზოგიერთი სამკურნალო საშუალება“** (ნ. მინდაძე, 2013, გვ.53).

საკითხის მკვლევარი ლ. სოსელია მიუთითებს, რომ ჩარკვიანების ოჯახი, ეკატერინეს რძალი და ქალიშვილი აგრძელებენ საგვარეულო ტრადიციას, კარგად იციან სამკურნალო ბალახების შერჩევა და შინაური წამლის დამზადება.

ლეჩხუმში კარგად იცოდნენ ერთ-ერთი ყველაზე რთულად სამკურნალო - თვალის დაავადებათა მკურნალობა: „თვალი რომ წითელი ქონდეს, ბინდი ეხურებოდეს. ბროწეულის ყვავილი, ქალის რძეში გაღვსე. თვალში ჩაუსვი დღეში ორჯერ, სამჯერ და მორჩება“-გვითხულობთ მკურნალის(ეკ. ჩარკვიანი) რეუელში, სადაც მოცემულია ასევე ე.წ. „თვალის ფრჩხილის“ სამკურნალო მეთოდი და ა.შ.

სახალხო მკურნალები იცნობდნენ სამკურნალო ქვებს, ესენია: „გველის რქა“, „თეთრი ქვები“, „ფუფალა“, აღმასი“, „გოგოიორდი“, „შაბი“, „წითელი მიწა“, „რევანდი“, და ა.შ. (ლ. სოსელია, 1985, გვ.171,174)

ქართული ხალხური სამედიცინო კულტურა მემკვიდრეობა ტრადიციულად აერთიანებს ბალახეულ, შინაური წამლებით მკურნალობას ნატუროპათიასა და მაგიურ მედიცინას, მათ შორის შელოცვებს.

ლეჩხუმში მოსმენილი და ჩაწერილი შელოცვების ტექსტები, როგორიცაა: ნათვალევის, მონადების, შეშინებულის, შაკიკის, საწერელის, მორიელის, გველის ნაკბენის და ა.შ. თითქმის იდენტურია დასავლეთ საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში ჩაწერილი შელოცვის ტექსტებისაგან. განსხვავება მხოლოდ ნიუანსობრივი ხასიათისაა.

სამკურნალო შელოცვა რწმენის, ფსიქოლოგიურ ფაქტორს უკავშირდება. იგი შეიძლება განვიხილოთ როგორც დამხმარე, განკურნების ხელშემწყობი მეთოდი.

საინტერესოა, გურული შელოცვების სტილი და მისი დატვირთვა.

ნაწყევარ-ნაფიცარის წირვა – წყევლის მოხსნის გურული ლოცვა

წყევლისა და ყალბი ფიცისგან ოჯახის დახსნის, „განთავისუფლების“ მიზნით გამართული გურული ლოცვა. საამისოდ დაკლავდნენ თხას, რომლის მოხარშულ ხორცს გობზე დააწყობდნენ, უნთებდნენ სანთელს, დააკმევდნენ საკმეველს, თან ღმერთს ეხვეწებოდნენ დაეხსნა ოჯახი.

შემდეგ სუფრას მიუსხდებოდნენ, ხოლო მოწყვეული მღვდელი, აიღებდა რა ხელში ღვინით სავსე თასს, შემდეგი სახის ლოცვას წარმოთქვამდა:

„ღმერთო დიდებულო (შემდეგ იმ წმინდანის სახელს იტყოდა, რომლის სახელობისაც იყო სოფლის ეკლესია), შენ იხსენი ჩვენი მასპინძელი ყოველი ჭირისა და ფათერაკისაგან, ნაწყევარი იყოს, ნაფიცარი იყოს, თავზე შამონარები იყო, ყოველივე შეუნდე და მუუტავე, ცოდვას ნუ კითხავ და შენს მადლს და მოწყალებას ნუ მოაკლებ“.

იქ მყოფნი მასპინძელს დაახლოებით ასეთივე ტექსტით დალოცავდნენ და მოიღხენდნენ. სამსხვერპლო თხის თავფეხი, ტყავი და ხორცის რამდენიმე საპატიო ნაწილი მღვდელს მიჰქონდა.

ალაღია მაღაღია მუცელატკენილი ბავშვის შელოცვა იყო

ალაღია-მაღაღია, ჩემი სახელი წამაღია. გორსა, გორმადალსა ძაღლი მყავდა თაუშია (ჩაუშვია?), ის ყურდგელსა წაუსია. შენ, ბატონო სატკივარო, ჩემი ავადმყოფი (სახელი, მაგ.; ვანო) გაუშვია.“ ამ დროს შემლოცავი ხელს უსვამდა და ფრთხილად უზეუდა ავადმყოფს მტკივან ადგილს.

თითქმის ყელამ იცით როგორი პოპულარობით სარგებლობდა და დღესაც სარგებლობს “შელოცვა” გურიაში (და არამარტო გურიაში). არ ვიცი სასაცილოა თუ სატირალი, დასაჯერებელია თუ არა ან რა ახნა შეიძლება მოეძებნოს, მაგრამ ილოცებოდა (და ახლაც შეგილოცავენ) სოფელში გამორჩეული, შემლოცველი ბებია.

„აღისასა, მაღისასა, შეგილოცავ თვალისასა, შინაურისასა, გარეულისასა, ახლობელისასა, წასულისასა, მოსულისასა, ტანდაბალისასა, ტანმაღალისასა, შავგრემანისასა, თეთფეროვანისასა, კეთილისასა, უკეთურისასა. ასი კოდი ნაცარი, ასი კოდი ნახშირი თვალიში აყრია, გულში ასხია, ვინცხამ ჩემ ბაღანას ავი თვალით, ავი გულით შეხედოს. აგერ მოდის შავი წყალი, მას მოქონდა შავი გველი, ჩავეყვი ყავარჯენი, ამოვიღე შავი გველი, ავჭარი ანაითა, მანაითა, შავ ტარიანი დანაითა, მივიკიდე ბარდა ბურდასა, ფუი ისე ჭკნებოდეს და ხმებოდეს შენი ავი თვალით, ავი გული, ავი სულით შემხედვარე რაფერც ის ხმებოდეს და

ჭკნებოდეს.

(3-ჯერ)

(გურია; ციფულო ბებია).

თვალისას შელოცვა:

„აღლისასა, მაღლისასა, შეგილოცავ თვალისასა, შინაურისასა, გარეულისასა, ახლობელისასა, წასულისასა, მოსულისასა, ტანდაბალისასა, ტანმაღალისასა, შავგერემანისასა, თეთფეროვანისასა, კეთილისასა, უკეთურისასა. ასი კოდი ნაცარი, ასი კოდი ნახშირი თვალიში აყრია, გულში ასხია, ვინცხამ ჩემ ბაღანას ავი თვალით, ავი გულით შეხედოს. აგერ მოდის შავი წყალი, მას მოქონდა შავი გველი, ჩაყავი ყავარჯენი, ამოვიღე შავი გველი, ავჭარი ანაითა, მანაითა, შავ ტარიანი დანაითა, მივიკიდე ბარდა ბურდასა, ფუი ისე ჭკნებოდეს და ხმებოდეს შენი ავი თვალით, ავი გულით, ავი სულით შემხედვარე რაფერც ის ხმებოდეს და ჭკნებოდეს. (გურია)

დღესდღეობით, როცა მოსახლეობა ძირითადად კვალიფიციურ სამედიცინო სამსახურს მიმართავს, საოჯახო-საგვარეულო კულტურულ ტრადიციებს თავისი მნიშვნელობა არ დაუკარგავს. ხალხური მედიცინის ეთნოგრაფიული კუთხით კვლევა მრავალ ეფექტურ სამკურნალო საშუალებას გამოავლენს. კვლევით დადგინდა, რომ 1) ხალხური მედიცინის შესახებ ყველა ინფორმაცია უტყუარია, ვინაიდან იგი გამოცდილია დროით და ჩვენამდე მოსული არაერთი მაგალითით. 2) ხალხური მედიცინის ყველა მიღწევის საფუძველია საქართველოს მრავალფეროვანი კლიმატი, ბუნებრივი პირობები, ფლორის სიმდიდრე და სპეციალური ნიჭით დაჯილდოებული ადამიანისაგან მრავალსაუკუნოვანი ძიება-გარჯა. 3) სახალხო მკურნალი უნდა მივიღოთ არა როგორც კონკურენტი კვალიფიციური მედიცინისა, არამედ როგორც მოკავშირე.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. მ. ბურდული, ტრადიციული ქართული სამედიცინო კულტურა, ახალციხე, 2010.
2. რ. კაშია, ქართული ხალხური მედიცინის საკითხები, ქუთაისი, 2015.
3. ნ. მინდაძე, ქართველი ხალხის ტრადიციული სამედიცინო კულტურა, თბილისი, 2013.
4. ქ. მუშეუდია, ლექსუმის ისტორიიდან, ქ., 2016.
5. ლ. სოსელია, მკურნალობის ხალხური ტრადიციები ლექსუმში (მასალები ლექსუმის ეთნოგრაფიული შესწავლისთვის) თბ., 1985.

6. დ. შავიანიძე, ოკრიბა, ქუთ., 2005.
7. დ. შავიანიძე, რ. კაშია, ხალხურ მეურნეობაში გადმოცემული ქართველთა თვითმყოფადი კულტურა და ადამიანის უფლებრივი მდგომარეობის საკითხი, წელიწდეული, V, ქუთ., 2013.
8. წულაძე. ეთნოგრაფიული გურია
9. საინტერნეტო სივრცე

История

НАРОДНЫЕ СРЕДСТВА

(по этнографическим материалам)

Р. ХАЧАПУРИДZE

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Традиционная народная медицина является частью самостоятельной грузинской культуры и одним из предметов этнографической науки. Для характеристики грузинской духовной культуры наряду с народными средствами большое значение придается поиску и исследованию магических методов лечения.

Целью этнографического исследования грузинской народной медицины является изучение процесса формирования и развития врачебного мышления и лечебных знаний и опыта населения Грузии, становление и развитие народных медицинских традиций, раскрытие их биологических и культурных ценностей, которые будут способствовать освещению одного из важных аспектов бытия среди грузинского народа _ духовной культуры (Н. Миндадзе, 2013, стр. 3-4).

Грузинская медицинская культура богата и разнообразна. Наряду с общегрузинским, он характеризуется особенностями географической среды и климата.

Народные средства, рецепты домашней медицины _ это результат многовековых народных знаний, наблюдения за природой и поиска лечения, наделенного соответствующим талантом. Традиционная медицинская культура представляет собой единое общегрузинское явление, учитывая угловые особенности и особенности (Р. Кашия, 2015, стр. 5-7).

FOLK REMEDIES

(based on ethnographic materials)

R. KHACHAPURIDZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

Traditional folk medicine is a part of independent Georgian culture and is one of the subjects of ethnographic science. In order to characterize the Georgian spiritual culture, along with folk remedies, great importance is attached to finding and researching magical methods of treatment.

The goal of the ethnographic study of Georgian folk medicine is to study the process of formation and development of the medical thinking and healing knowledge and experience of the Georgian population, the formation and development of folk medical traditions, revealing their biological and cultural values, which will contribute to the coverage of one of the important aspects of being among the Georgian people, the spiritual culture (N. Mindadze, 2013, pp. 3-4).

Georgian medical culture is rich and diverse. Along with the general Georgian, it is characterized by the peculiarities of the geographical environment and climate.

Folk remedies, home medicine recipes are the result of centuries-old folk knowledge, observation of nature, and the search for treatment endowed with the appropriate talent. Traditional medical culture is a unified general Georgian phenomenon, taking into account the angular features and characteristics (R. Kashia, 2015, pp. 5-7).

СОВРЕМЕННЫЕ ТРАКТОВКИ ДЕМОКРАТИИ

МИРАНДА ГЕЦАДЗЕ

Государственный Университет Акакия Церетели

Современные трактовки демократии различаются подходами к изучению тех или иных ее свойств, процедур, среды, в которой она реализуется, ценностей, которые она продуцирует.

С середины 1980-х гг. в политической науке под влиянием определенных процессов – первоначально региональных, а затем и общемировых – постепенно начинает формироваться новое направление политологических исследований – транзитология. Если подойти к данному понятию со строго этимологических позиций, то транзит логические исследования предполагали анализ политических изменений переходного характера, связанных со становлением нового качественного состояния политической системы. Однако на практике термин «транзитология» приобрел более узкое значение, так как предметом исследований данного направления стал процесс перехода от автократических форм правления к демократическим. Поэтому предметом транзитологии как относительно самостоятельной дисциплины в рамках политической науки стали проблемы демократизации.

В самом общем смысле демократизация означает процесс политических и социальных изменений, направленных на установление демократического строя. Как пишет российский политолог А. Мельвиль, «история становления и развития демократических норм и практик говорит о том, что демократия – это процесс, процесс развития, расширения и обновления идей и принципов, институтов и процедур». Т. е. демократия является, по сути, постоянно идущим процессом демократизации [1].

Различные позиции в основном западных транзитологов (О'Доннелла, Т. Карл, Д. Растоу, С. Хантингтона, Ф. Шмиттера и других) объединяет модель «демократического транзита» или «поставторитарного перехода». Западная «транзитология» имеет два измерения: первое, которое изучает «переходный период» и связано с понятием transition, и второе, которое рассматривает модель переходного периода, т.е. трансформацию политического режима - transformation. Среди исследователей наблюдаются значительные расхождения во взглядах на функционирование этой модели и составляющих ее элементов.

В связи с серьезными политическими трудностями, обозначившимися в рамках поставторитарных политических режимов, наметились ощутимые сдвиги в оценке ситуации «неопределенности» перехода. Сейчас вполне очевидно, что

транзитологические концепции не претендуют на универсальность. Для каждого этапа демократизации и для каждого региона имеется собственный алгоритм успешного перехода к демократии. Но в алгоритме управления данным переходом выявляются общие корреляционные связи, знание которых может быть полезно и с научной, и с практической точки зрения.

Как показывает отечественная политическая практика, привычный транзитологический подход не даёт исчерпывающих объяснений происходящим в ряде стран, посткоммунистическим трансформациям: накапливается комплекс противоречий между декларируемой демократией западного образца и реальной практикой политического устройства страны. В связи с обозначенными проблемами А. Мельвиль полагает, что основополагающая теоретико-методологическая установка «транзитологической парадигмы» требует серьезного переосмысления. По его мнению, «тот факт, что транзит зачастую означает не «векторный» переход к либеральной демократии, а трансформацию недемократических режимов одного типа в не- (нео-) демократические же режимы иных разновидностей, не просто взрывает линейную логику, но ставит перед нами сложнейшую исследовательскую задачу – разработать новую концептуальную рамку режимных изменений и новую детализированную и дифференцированную типологию современных политических режимов».

В политической науке существует много других методов, содержащих установки и критерии на определенное понимание и интерпретацию демократии. Так, А. Мадатов выделяет следующие подходы:

- политико-институциональный – для характеристики политического режима;
- процессуально-процедурный – для характеристики жизнедеятельности какой-либо общности как на общегосударственном, так и локальном уровнях, в т.ч. политических партий;
- культурологический, связывающий демократию с определенной культурой общества, основанной на принципах автономии индивида, терпимости и гражданской ответственности;
- аксиологический, указывающий на определенную политическую и социальную ценность, неразрывно связанную с принципом свободы, правами человека и созданием максимальных условий для саморазвития личности.

Б. Гутгенбергер рассматривает два основных типа концептуальных подходов в теории демократии: нормативный и эмпирически-описательный (дескриптивный). В рамках нормативного подхода анализируется и обосновывается вопрос о том, что такое демократия в идеальном виде и в чем она превосходит другие формы управления обществом. Эмпирически-описательный подход акцентирует внимание на реальной демократии ее функционировании на практике. Однако, такая дифференциация позволяет дать лишь весьма приблизительную ориентацию, т.к. нормативные принципы и их обоснование апеллируют к опыту, к политической практике, а эмпирические принципы и теоретические построения никогда не ограничиваются только политическими реалиями, которые интерпретируют и классифицируют по определенному аспекту. В пределах этих двух моделей

возникают разные направления исследований, сфокусированные на формулируемых ими же самими задачах, акцентирующие те или иные элементы проблемы [2].

Аксиологический подход предполагает провозглашение общечеловеческих ценностей, которые являются обязательными для демократического устройства общества. В качестве основных ценностей выделяются свобода, равенство, социальная справедливость, право избирать и быть избранным в органы власти, неприкосновенность частной собственности, безопасность и невмешательство в личную жизнь.

Для демократии является принципиально важным не факт использования гражданами тех или иных ценностей, а предоставление им возможности такого использования. Так, далеко не все люди пользуются политической свободой, что дает право некоторым исследователям ставить под сомнение провозглашение свободы в качестве наиболее важной как общечеловеческой, так и демократической ценности, так как, по их мнению, в современном мире большинство людей, не раздумывая, поменяли бы политическую свободу, по большей части являющуюся виртуальной декларацией, на стабильное, безопасное и материально обеспеченное существование.

Тем не менее, исторический и государственный опыт убедительно свидетельствует о том, что демократия неразрывно связана со свободой, со способностью противостоять угнетению и бюрократии, с массовым потреблением и свободными средствами информации. Все большее количество стран склоняется к дефиниции демократии, основанной на личных, а не общинных ценностях. В современный период представляется необходимым осуждение как отсутствия личного выбора в авторитарных странах, так и низведения массовых потребителей до положения объекта, место которого в социальной системе определяется только их покупательной способностью.

Обоснование демократии с точки зрения её отождествления с равенством и социальной справедливостью также трактуется неоднозначно. Всеобщее равенство можно рассматривать как предоставление всем людям одинаковых шансов на достижение ими поставленных жизненных целей, а также как равноправное пользование в одинаковой степени благами, созданными обществом, всеми гражданами. С данной точки зрения демократия является в большей степени формальным, юридическим установлением этого принципа, никогда не реализовывавшегося на практике. Смысл демократии заключается именно в стремлении к максимальной его реализации и создании возможности для движения общества в этом направлении.

Рационально-утилитарный подход состоит в трактовке демократии как наиболее рациональной формы общественно-государственного устройства. Он рассматривает демократию как наиболее эффективную форму правления с точки зрения учёта и гармоничного сочетания интересов всех слоёв населения и социальных групп. Являясь наиболее динамичной формой реакции на социальные процессы, демократия позволяет находить оптимальное разрешение возникающих проблем.

Демократия провозглашается открытым обществом, в котором осуществляется эффективный механизм поиска, селекции и отбора политических решений при

реализации инициатив отдельных граждан, социальных групп и общественных объединений. Демократия органично сочетается с рыночной экономикой и позволяет говорить об открытости общества для любых идей и вариантов решения задач социального развития, избираемых народом.

Рационально-утилитарное обоснование демократии содержится в системных теориях Н. Лумана, К. Дойча, рассматривающих демократию в качестве наиболее рациональной формы государственного правления не с точки зрения гуманистических ценностей, а как наиболее предпочтительный способ адаптации к внешним условиям, возможность сохранения и развития наилучших социальных условий для граждан.

Французский политолог Бертран Бади, исследуя демократию с точки зрения культурологического подхода, заявляет, что постулирование универсального триумфа демократии подразумевает приписывание абсолютной ценности культуре, «порождающей демократию», дающей ей превосходство над другими культурами. Большинство сравнительных исследований усматривают родство между демократией и культурой западного христианства. Такой вывод позволяют сделать исследователям следующие характерные особенности западного христианства: упор на действие, концепция легитимности, созидание индивидуальности, использование делегирования, представления о плюрализме. В то же время авторитарные и диктаторские режимы были и остаются характерными и для западной цивилизации, что дает возможным французскому политологу сделать вывод о том, что никакая культура и никакая религия не несут в себе изначально семена демократии [3].

Объединяя подходы к определению демократии, Хуан Линц пришел к выводу, что демократия является законным правом «формулировать и отстаивать политические альтернативы, которым сопутствует право на свободу объединений, свободу слова и другие главные политические права личности; свободное и ненасильственное соревнование лидеров общества с периодической оценкой их претензий на управление обществом; включение в демократический процесс всех эффективных политических институтов; обеспечение условий политической активности для всех членов политического сообщества независимо от их политических предпочтений ... Демократия не требует обязательной смены правящих партий, но возможность такой смены должна существовать, поскольку сам факт таких перемен является основным свидетельством демократического характера режима» [4].

Болгарский социолог Николай Генев процессы демократизации конца XX века предлагает рассматривать «как всестороннюю адаптацию к качественно новым местным и международным условиям, то есть как попытку повысить общий уровень социальной рациональности с тем, чтобы достичь всесторонней (максимальной) социальной рационализации». Поэтому процесс демократизации состоит из этапов, представляющих собой переход от познания к практике. В свою очередь, каждый практический шаг вперед должен быть отражен в теоретических выводах, в непредвзятом теоретическом анализе, что будет стимулировать, с точки зрения болгарского исследователя, дальнейшие программы практических перемен.

Процессы глобализации, затрагивающие все аспекты жизни, оказывают непосредственное воздействие и на политическую сферу. Влияние глобализации является системным и опосредуется происходящими процессами и взаимодействиями. По многим параметрам движущая сила данного процесса является экономической, за которой скрыты множество решений, принимаемых политическими властями с целью обеспечить открытый рыночный обмен путем устранения имеющихся препятствий. Повседневные проявления глобализации являются, таким образом, продуктом принимаемых политических решений на уровне как правительств, так и законодательных органов власти разных государств. Эти процессы свидетельствуют о безусловном влиянии демократии на вызовы глобализации, что позволило Ф. Шмиттеру говорить об установлении «глобальной или космополитической демократии». «Если масштабы всего на свете неумолимо и безвозвратно возрастают, если все измерения коллективного существования — производство, воспроизводство, коммуникации, тождество и власть — сами собой движутся в сторону планетарного слияния, почему бы нам не поднять на тот же уровень (конечно, постепенно) и демократические институты? — задается вопросом американский политолог. - Попытки противостоять этой динамике на национальном или... региональном уровне обречены на поражение, так что тот, кто первым примет эту динамику и заранее подготовится к ней, установив у себя соответствующие глобальные нормы и институты, окажется во главе наступающего тысячелетия».

Снижение роли суверенных государств в глобализационном процессе не сопровождается возникновением соответствующих легитимных, подотчетных гражданам, органов власти на глобальном уровне, что свидетельствует о неоднозначности происходящих процессов. Существует опасность, что создание глобальной демократии будет всего лишь отражением гегемонии незначительного числа международных субъектов. Тем не менее, глобализационные процессы решительным образом влияют на политическую жизнь, отражая реальные или создавая новые тенденции в экономической, социальной, культурной и других сферах. Повседневные проявления глобализации кажутся нам такими естественными и неизбежными, что мы нередко забываем, что они являются результатом политической деятельности правительств, как демократических, так и авторитарных. Степень демократичности глобализации зависит от возможности граждан оказывать влияние на те процессы, которые связаны с ее проявлением. Создание соответствующих политических институтов и механизмов взаимодействия между ними и гражданами являются основой для функционирования глобальной демократии.

Ф. Шмиттер дает следующую дефиницию: «Современная политическая демократия — это такая система управления, при которой правящие несут ответственность перед гражданами за свои действия в публичной сфере и воздействуют на граждан косвенным путем, через конкуренцию и сотрудничество, осуществляемое избранными представителями граждан» [5].

Сопоставляя демократию и автократию, Дж.Сартори определяет демократию как политическую систему, характеризующуюся отсутствием какой-либо личной власти, основывающуюся на следующем принципе: «никто не может провозгласить

самого себя главой власти, никто не может удерживать власть по своему собственному произволу». Если при демократии власть распространена, ограничена, контролируема и сменяема, то при автократии власть сконцентрирована, неконтролируема, неопределенна и неограниченна».

Р. Дарендорф рассматривает два различных значения демократии. Одно из них «конституционное, где речь идет об устройстве, дающем возможность смещать правительства без революции, посредством выборов, парламентов и т.п. Другое значение демократии гораздо более фундаментально... Демократия должна быть подлинной, управление должно быть передано народу, равенство должно стать реальным». Однако, английский мыслитель сам признает, что фундаментальная демократия – это ошибка, и притом дорогостоящая.

Следуя традициям Й. Шумпетера, С. Хантингтон использует процедурное определение демократии: «...политическая система какого-либо государства в XX в. определяется как демократическая в той мере, в какой лица, наделенные высшей властью принимать коллективные решения, отбираются путем честных, беспристрастных, периодических выборов, в ходе которых кандидаты свободно соревнуются за голоса избирателей, а голосовать имеет право практически все взрослое население».

При этом С. Хантингтон считает необходимым учитывать ряд моментов [6]:

Во-первых, определение на основе критерия выборов является минимальным.

Во-вторых, при демократическом правлении выборные лица, принимающие решения, не обладают тотальной властью, так как разделяют власть с другими группами в обществе. Но если такие демократически избранные руководители, принимающие решения, становятся просто фасадом, за которым гораздо большую власть приобретает не избранная демократически группа, то данная политическая система является недемократической.

В-третьих, созданные демократические системы могут быть не долговечными по причине низкой жизнеспособности, связанной с отсутствием стабильности, которая является ее ключевой характеристикой.

В-четвертых, демократию целесообразнее рассматривать как дихотомичную величину, признавая при этом возможность существования неких промежуточных случаев, которые могут быть названы «полудемократиями».

В-пятых, при недемократических режимах нет избирательного соревнования и широкого участия в голосовании.

Философ И. А. Ильин также вторит Й. Шумпетеру: «Демократия заслуживает признания и поддержки лишь постольку, поскольку она осуществляет подлинную аристократию (т.е. выделяет лучших людей); а аристократия не вырождается и не вредит государству именно постольку, поскольку в ее состав вступают подлинно лучшие силы народа. Демократия, не умеющая выделить лучших, не оправдывает себя; она губит народ и государство и должна пасть». Американские же исследователи Т. Дай и Л. Зиглер видят противоречивость в том, что демократия – правление народа, а сохранение ее возложено на плечи элит. В этом, по их мнению, заключается «ирония демократии: элиты должны мудро править, чтобы правление народа выжило».

Другую интерпретацию демократии приводит английский политолог Джон Кин. По его мнению «демократия предстает как трудный и расширяющийся процесс распределения подотчетной власти между многочисленными публичными сферами, которые существуют внутри институционально различных областей гражданского общества и государства и в области их взаимодействия». Он рассматривает демократию как особый тип политической системы, в которой институты гражданского общества и государства имеют тенденцию функционировать как два необходимых элемента, как отдельные и вместе с тем взаимозависимые внутренние сочленения в системе, где власть, независимо от того, где она осуществляется, всегда может стать предметом публичного обсуждения, компромисса и соглашения. Британский мыслитель убежден в том, что предпочтительнее навязывать мировоззрение не с помощью дубинок, а путем установления демократии как институционально закрепленного обязательства ставить под сомнение призывы следовать неким утопичным идеалам и отстаивать плюрализм, делая упор на подотчетность обществу и создавая барьеры на пути опасной концентрации власти.

Данкварт Растоу видит суть демократии в привычке к постоянным спорам и примирениям по постоянно меняющемуся кругу вопросов и при постоянно меняющейся расстановке сил. «Это тоталитарные правители, - считает американский политолог, - должны навязать единодушие по вопросам принципов и процедур, прежде чем браться за другие дела. Демократия же - та форма организации власти, которая черпает сама свои силы из несогласия до половины управляемых». По мнению ученого, в качестве основы демократии выступает не максимальный консенсус, а тонкая грань между навязанным единообразием, которая ведет к какой-либо тирании, и непримиримой враждой, разрушающей сообщество посредством гражданской войны или сецессии. Чтобы эта грань не разрушалась, необходимо чувство «сообщности», которое воспринималось бы как нечто само собой разумеющееся, а также сознательное принятие демократических процедур, что приведет к тому, что демократия будет успешно преодолевать очередной пункт из длинного списка стоящих перед ней проблем, расширяя зону консенсуса.

Развитие европейской цивилизации свидетельствует о том, что люди всегда стремились к материальному благополучию и такому устройству общественной жизни, при котором могли чувствовать себя максимально свободными и рассчитывать на справедливое отношение к себе. Как показывает историческая практика, такую тенденцию в максимальной степени может реализовать только демократия – политический механизм, способный гибко приспосабливаться к изменениям форм организации общества. Демократия динамичнее диктатуры и устойчивее, так как современный человек избранную им власть принимает легче, чем навязанную. Демократия обеспечивает конкуренцию идей, альтернативных политических проектов, что снижает риск необратимых ошибок. В отличие от диктатуры демократия является более открытой и потому более жизнеспособной системой правления. Демократические процедуры способствуют продвижению людей, наиболее способных и энергичных, что повышает качество профессиональной элиты, повышая ее конкурентоспособность. Демократия обеспечивает представительство интересов различных социальных групп при

принятии политических решений, что повышает легитимность власти и управляемость политической системы в целом. Поэтому демократизация политической системы является самой устойчивой тенденцией в развитии современных обществ.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Мельвил А. Демократические транзиты // Политология: Лексикон. / Под ред. А.И.Соловьева. М., 2007..
2. Гутгенбергер Б. Теория демократии // Полис. 2001. № 4. С.140.
3. Бади Б. Демократия и религия: логика культуры и логика действия // Международный журнал социальных наук. 2011. №2. С.94-105.
4. Linz J.J. The Breakdown of Democratic Regimes. Vol. 1. Crisis, Breakdown, & Reequilibration. Baltimore, L., 1998. P.5-6.
5. Шмиттер Ф. Будущее демократии: можно ли рассматривать его через призму масштаба? // Логос. 2004. №2. С.143.
6. Хантингтон С. Третья волна. Демократизация в конце XX века./ Пер. с англ. М., 2003

პოლიტიკური მეცნიერებები

დემოკრატიის თანამედროვე ინტერპრეტაციები

მ. გეცაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
რეზიუმე

სტატიაში განხილულია დემოკრატიის თანამედროვე ინტერპრეტაციები, რომლებიც განსხვავდებიან მისი გარკვეული თვისებების, პროცედურების, გარემოს, რომელშიც ის ხორციელდება და მის მიერ წარმოქმნილი ღირებულებების შესწავლის მიდგომებით. მოყვანილია თანამედროვე დემოკრატიების ყველაზე გავრცელებული ინტერპრეტაციების აღწერა.

Political science

MODERN INTERPRETATIONS OF DEMOCRACY

M. GETSADZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

The article examines modern interpretations of democracy, which differ in their approaches to studying certain of its properties, procedures, the environment in which it is implemented, and the values it produces. Descriptions of the most common interpretations of Modern Democracies are provided.

მიგრაცია: პრობლემები და დადებითი ასპექტები საქართველოში

თ. ნადირაძე-გოგოლაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია მიგრაციის მიზეზები და ის პრობლემები, რომლებიც წარმოიქმნება მიგრაციის დროს. ჩამოყალიბებულია მიდგომები, რომელთა განხორციელებაც ხელს შეუწყობს მიგრაციის პრობლემების მოგვარებას.

მიგრაცია გულისხმობს ადამიანების გადაადგილებას რეგიონულ, ეროვნულ ან საერთაშორისო საზღვრებზე. ის შეიძლება იყოს ნებაყოფლობითი, უნებლიე ან შეიძლება გამოწვეული იყოს სხვადასხვა ფაქტორებით როგორცაა: ეკონომიკური შესაძლებლობები, პირადი მიზეზები, პოლიტიკური არასტაბილურობა ან გარემო პირობები. მიგრაცია შეიძლება იყოს შიდა ან საერთაშორისო.

მიგრაცია სხვადასხვა ქვეყანაში რომელიც ასევე ცნობილია საერთაშორისო მიგრაციის სახელით შეიძლება მოხდეს სხვადასხვა მიზეზების გამო, მაგალითად:

1. შრომითი მიგრაცია: ადამიანები გადადიან სხვა ქვეყნებში უკეთესი სამუშაო შესაძლებლობების, მაღალის ხელფასის ან გაუმჯობესებული სამუშაო პირობების საძიებლად.
2. ოჯახის გაერთიანება: ინდივიდები მიგრირებენ ოჯახის წევრებთან შესაერთებლად, რომლებიც უკვე დასახლდნენ სხვა ქვეყანაში.
3. თავშესაფრის მაძიებლები და ლტოლვილები: ადამიანები ტოვებენ თავიანთ ქვეყნებს დევნის, კონფლიქტის ან ძალადობის გამო და სხვა ქვეყნებში ეძებენ თავშესაფარს.
4. განათლება: პირები გადადიან სხვა ქვეყნებში უმაღლესი განათლების ან სპეციალიზებული სწავლების გასაგრძელებლად.
5. სამეწარმეო შესაძლებლობები: ზოგი მიგრაციას იწყებს ბიზნესის დასაწყებად ან უფრო ხელსაყრელი ეკონომიკური პირობების მქონე ქვეყნებში ინვესტიციების განხორციელების მიზნით.
6. გარემოსდაცვითი მიგრაცია: ადამიანები გადაადგილდებიან გარემო ფაქტორების გამო, როგორცაა ბუნებრივი კატასტროფები, კლიმატის ცვლილება ან გარემოს დეგრადაცია.

7. პენსიაზე გასვლა: ინდივიდებს შეუძლიათ აირჩიონ სხვა ქვეყანაში, ისეთი ფაქტორების გამო როგორიცაა ცხოვრების დაბალი ხარჯები, უკეთესი ჯანდაცვა ან სასურველი კლიმატი.

საქართველოში მიგრაციაზე, ისევე როგორც ბევრ სხვა ქვეყანაში, გავლენას ახდენს სხვადასხვა ფაქტორები, მაგალითად როგორიცაა ეკონომიკური შესაძლებლობები, პოლიტიკური სტაბილურობა და სოციალური ფაქტორები. საქართველომ ბოლო წლებში განიცადა როგორც ემიგრაცია, ასევე იმიგრაციული ნაკადები. აღსანიშნავია რომ ემიგრაცია განპირობებული იყო ეკონომიკური გამოწვევებით და უკეთესი შესაძლებლობების ძიებით საზღვარგარეთ, განსაკუთრებით გამოიკვეთა ემიგრაცია ახალგაზრდებში. მეორე მხრივ, იმიგრაცია საქართველოში იზრდება რაც განპირობებულია საინვესტიციო შესაძლებლობებით, ტურიზმით და ქვეყნის სტრატეგიული მდებარეობით, როგორც კარიბჭე ევროპასა და აზიას შორის. მთავრობა მუშაობს მიგრაციული ნაკადების ეფექტურად მართვის პოლიტიკაზე და ასევე უზრუნველყოფს ემიგრანტების ქართულ საზოგადოებაში ინტეგრაციას.

ეკონომიკურ სირთულეებთან და ცხოვრების უკეთეს პირობების ძიებასთან არის დაკავშირებული ქართველი ემიგრანტების რაოდენობის მნიშვნელოვნად გაზრდა ბოლო ათი წლის განმავლობაში. არსებობს ემიგრაციის მაჩვენებლების ზრდის ფაქტორები ესენია:

1. ეკონომიკური სირთულეები - საზღვარ გარეთ ბევრი ადამიანი მიდის უკეთესი სამუშაო პირობების საძიებლად რადგან უმუშევრობა და დაბალი ხელფასები საქართველოში ჯერ კიდევ უდიდესი გამოწვევაა.
2. საგანმანათლებლო შესაძლებლობები - განათლების მისაღებად და კვალიფიკაციის ასამაღლებლად ახალგაზრდები ხშირად მიემგზავრებიან უცხოეთში.
3. პოლიტიკური და სოციალური ფაქტორები - ადამიანთა ნაწილი პოლიტიკური და სოციალური გარემოს გაუმჯობესების მიზნით გადადიან სხვადასხვა ქვეყნებში. გავეცნოთ ქვეყნებს რომლებიც ყველაზე პოპულარულია ქართველი ემიგრანტებისათვის:

1. თურქეთი: გეოგრაფიული სიახლოვე - თურქეთთან მიგრაციას აადვილებს ის ფაქტი რომ ეს ქვეყანა საქართველოსთან ახლოსაა ტერიტორიულად, ასევე მუშაობის შესაძლებლობები, ქართველ ემიგრანტებს თურქეთში განსაკუთრებით იზიდავს სამშენებლო და მომსახურების სექტორები.
2. გერმანია: საგანმანათლებლო შესაძლებლობები - ქართველი სტუდენტებისთვის განსაკუთრებით პოპულარულია გერმანია სადაც ხშირ შემთხვევაში მიდიან განათლების მისაღებად მაგრამ შემდეგ რჩებიან დასაქმებისთვის, ასევე გერმანიას აქვს მაღალი ცხოვრების დონე და სტაბილური ეკონომიკა რაც განაპირობებს მის მიმზიდველობას ქართველ ახალგაზრდებში.

3. იტალია: საინტერესო ბაზარი - ქართველი მიგრანტებისთვის პოპულარულია იტალია რომლებიც დასაქმებული არიან სერვისების სექტორში განსაკუთრებით დიასახლისებად და ზრუნვის სფეროში.

4. საბერძნეთი: საუკეთესო სამუშაო პირობები - უკეთესი სამუშაო პირობების გამო ბევრი ქართველი მიდის საბერძნეთში რომლებიც ძირითადად დასაქმებული არიან სოფლის მეურნეობისა და მომსახურების სექტორებში.

5. ამერიკის შეერთებული შტატები: განათლება და ეკონომიკური შესაძლებლობები - განათლების მისაღებად აშშ-ში ახალგაზრდების დიდი რაოდენობა მიდის ასევე სამუშაოს საძიებლად და სხვადასხვა სფეროებში დასაქმების მიზნით არაერთი ქართველი მიემგზავრება ამერიკაში.

საქართველოს მიგრაციის პრობლემებსა და გამოწვევებს კომპლექსური ხასიათი აქვს. განვიხილოთ თითოეული ასპექტი დეტალურად:

ინტეგრაცია და ადაპტაცია - სოციალური მხარდაჭერა მოიცავს სამ ძირითად ასპექტს:

1. ენის ბარიერი: უცხოელი იმიგრანტებისთვის ენის ბარიერი ერთ-ერთი პირველი და ძირითადი გამოწვევაა, ვინაიდან ხელს უშლის მათ სამუშაოს ძებნაში და აქტიურ მონაწილეობაში საზოგადოებრივ ცხოვრებაში. ამ პრობლემის გათვალისწინებით რიგი იმიგრანტების ცდილობს შეისწავლოს ქართული ენა. 2. კულტურული ადაპტაცია: კულტურულმა განსხვავებებმა და სხვადასხვა ადაპტაციის შედეგად გამოიწვიოს რიგი სირთულეებისა როგორც სამუშაო ადგილებზე ასევე ხშირ შემთხვევაში პრობლემას ქმნის ყოველდღიურ ცხოვრებაში. 3. სოციალური და ფსიქოლოგიური მხარდაჭერა: ტრამული გამოცდილების მქონე პირებს როგორც იმიგრანტებს ასევე დევნილებს სჭირდებათ სპეციალიზებული სერვისები, ეს შეიძლება იყოს როგორც სოციალური დახმარება ასევე ფსიქოლოგიური მხარდაჭერა.

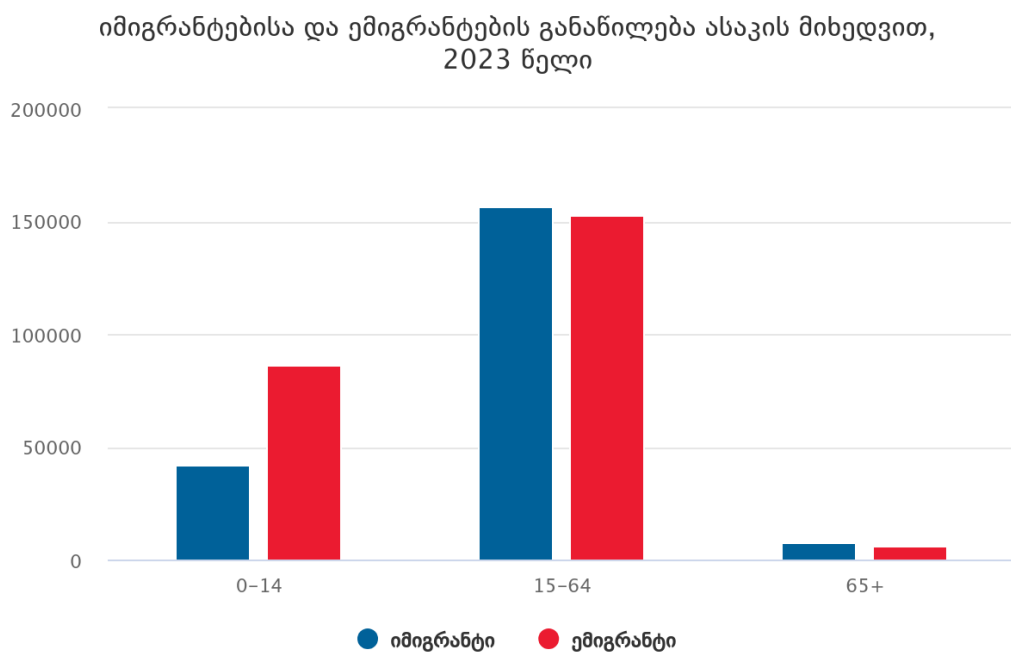
სოციალური ინტეგრაციის პროგრამები მოიცავს ორ ასპექტს: 1. სახელმწიფო პროგრამები: იმიგრანტების ინტეგრაციაში დასახმარებლად სახელმწიფომ უნდა შექმნას სხვადასხვა პროგრამები მაგალითად: ენის კურსები, პროფესიული ტრენინგები, კულტურული გაცვლის პროგრამები.

2. არასამთავრობო ორგანიზაციები: მიუხედავად შეზღუდული რესურსებისა იმიგრანტების ინტეგრაციის საკითხებზე არასამთავრობო ორგანიზაცია(NGO) სისტემატურად მუშაობს. წარმატებული ინტეგრაციისათვის უმნიშვნელოვანესია NGO-ებისა და სახელმწიფოს თანამშრომლობა.

2. დემოგრაფიული ცვლილებები - დაბერებული მოსახლეობა მოიცავს ორ ძირითად საკითხს:1.პენსიებისა და ჯანდაცვის ხარჯები: პენსიებისა და ჯანდაცვის სისტემებს დიდ დატვირთვას აყენებს დაბერებული მოსახლეობის ზრდა, რადგან მოითხოვს მეტი რესურსების გამოყოფას

სახელმწიფოსაგან და შესაბამისი პოლიტიკის განვითარებას. 2. მიგრაცია და დაბერების პროცესი: ახალგაზრდა და მუშა მოსახლეობის ქვეყნიდან გადინება იწვევს ემიგრაციის მაღალ მაჩვენებლებს რაც დემოგრაფიული დაბერების პროცესს აძლიერებს. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ეს პროცესი სოფლებში სადაც ახალგაზრდების დეფიციტი იზრდება. გთავაზობთ ცხრილს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის (საქსტატი) მონაცემებზე დაყრდნობით იმიგრანტებისა და ემიგრანტების განაწილება ასაკის მიხედვით 2023 წელს სადაც ნათლად ჩანს რომ ქვეყანაში იმიგრანტების რაოდენობა ძირითადად იმატებდა ახალგაზრდების ხარჯზე და ასევე ნათლადაა გამოსახული სქემაზე რომ ქვეყნიდან გაედინება ახალგაზრდების მეტი წილი შედარებით სხვა ასაკის წარმომადგენლებთან.

დიაგრამა 1



შობადობის შემცირება მოიცავს ორ საკითხს: 1. ემიგრაციის გავლენა: შობადობის მაჩვენებლები შეიძლება შეამციროს ახალგაზრდების ემიგრაციამ, რაც მომავალში აუცილებლად გამოიწვევს მოსახლეობის რაოდენობის შემცირებას. ასევე შობადობის შემცირება იწვევს სოციალურ და ეკონომიკურ პრობლემებს, მაგალითად, ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი სამუშაო ძალის დეფიციტია. 2. სტრატეგიული პოლიტიკა: სტრატეგიულ პოლიტიკას საჭიროებს შობადობის მატების ხელშეწყობა რაც თავის მხრივ მოიცავს ოჯახის მხარდაჭერის პროგრამებს, ეს გამოიხატება ახალგაზრდა ოჯახებისთვის ფინანსურ დახმარებაში და სამშობიარო სერვისების გაუმჯობესებაში.

3. ეკონომიკური გამოწვევები - შრომის ბაზარი მოიცავს ორ ძირითად ფაქტორს: 1. უმუშევრობა და დაბალი ანაზღაურება: უკეთესი სამუშაო პირობების ძიების მიზნით საქართველოს ბევრი ემიგრანტი ტოვებს. საქართველოში სამუშაო ძალის დაკარგვას უმეტეს შემთხვევაში დაბალი ანაზღაურება ან უმუშევრობა. 2. სირთულეები კვალიფიციური მუშახელის პოვნაში: სპეციალიზებული და კვალიფიციური მუშახელი პრობლემაა ბიზნესის სექტორისათვის. პროფესიულ სფეროებს სწორედ ეს ფაქტორი აზიანებს განსაკუთრებით. ფულის გზავნილები ორ ძირითად ასპექტს მოიცავს:

1. დამოკიდებულება გზავნილებზე: ემიგრანტების მიერ გადმორიცხულ თანხებზე არის დამოკიდებული საქართველოში ბევრი ოჯახი. ეს მართალია განაპირობებს ეკონომიკურ წინსვლას, მაგრამ ასევე ქვეყანაში ქმნის ეკონომიკური სტაბილურობის პრობლემას, რადგან ქვეყანა უცხოეთში მყოფი მოქალაქეების შემოსავლებზე ხდება დამოკიდებული. 2. ინვესტიციების ნაკლებობა: ის გზავნილები რომელიც ემიგრანტებისგან საქართველოში შემოდის ხშირ შემთხვევაში ყოველდღიური საჭიროებებისათვის გამოიყენება, მაგრამ არა ინვესტიციებისთვის რაც ქვეყნის ეკონომიკური ზრდის და განვითარების შემაფერხებელი ფაქტორია.

4. სოციალური და კულტურული გამოწვევები - საზოგადოების დამოკიდებულება თავის მხრივ აერთიანებს ორ პრობლემას: 1. ქსენოფობია და დისკრიმინაცია: ქსენოფობიური განწყობა და დისკრიმინაცია იმიგრანტების მიმართ ხელს უწყობს კონფლიქტების წარმოქმნას და ართულებს მათ ინტეგრაციას საზოგადოებაში. 2. ინკლუზიური პოლიტიკა: იმისათვის რომ შემუშავდეს და განხორციელდეს ინკლუზიური პოლიტიკა ამაზე სახელმწიფომ და საზოგადოებამ ერთად უნდა იმუშაოს, რაც თავის მხრივ ხელს შეუწყობს ყველა მოქალაქის თანასწორუფლებიანობას. განათლება და დასაქმება აერთიანებს ორ პრობლემას: 1. საგანმანათლებლო პრობლემები: ენის ბარიერისა და სოციალური ინტეგრაციის პრობლემების გამო განათლების მიღება რთულია იმიგრანტების ბავშვებისათვის. ამ კუთხით აუცილებელია სახელმწიფომ უზრუნველყოს ინტეგრაციული სასწავლო პროგრამები და მხარდაჭერა. ინკლუზიური სასწავლო პროგრამები უნდა შეიქმნას უნივერსიტეტებში, რომლებიც გაუმარტივებს ინტეგრაციას იმიგრანტების ბავშვებს და ხელს შეუწყობს განათლების მიღებაში. 2. პროფესიული ტრენინგები: იმისათვის რომ იმიგრანტებმა შეძლონ ახალი პროფესიების ათვისება და შემდგომ დასაქმება, აუცილებელია სახელმწიფომ უზრუნველყოს მათთვის გადამზადების კურსები და პროფესიული ტრენინგები.

5. საერთაშორისო თანამშრომლობა - საერთაშორისო ორგანიზაციები მოიცავს ორ ასპექტს: 1. საერთაშორისო მხარდაჭერა: მიგრაციის საკითხებში დახმარების მისაღებად საქართველომ უნდა ითანამშრომლოს რიგ

საერთაშორისო ორგანიზაციებთან, მაგალითად როგორიცაა ევროკავშირი, გაერო და სხვები.

2. გაცვლითი პროგრამები: მიგრაციის მართვასა და ინტეგრაციას ხელს შეუწყობს გაცვლითი პროგრამები რომლებიც უფრო მეტად უნდა განვითარდეს საქართველოში. საერთაშორისო შეთანხმებები - ბილატერალური შეთანხმებები: ბილატერალური შეთანხმებები საქართველომ იმ ქვეყნებთან უნდა გააფორმოს სადაც მიგრანტების უმეტესობა მიდის რათა ამით უზრუნველყოს მათი უფლებები და გამოსატოს მხარდაჭერა.

საქართველოს მაგალითზე ნათლად ჩანს, რომ მიგრაცია შეიძლება იყოს, როგორც გამოწვევა, ასევე შესაძლებლობა. სწორი პოლიტიკისა და მიდგომების მეშვეობით შესაძლებელია მიგრანტების სოციალური და ეკონომიკურ ინტეგრაციაზე ზრუნვა და ქვეყნის განვითარების ხელშეწყობა. ამისათვის საჭიროა როგორც სახელმწიფოს ასევე საერთაშორისო ორგანიზაციებისა და სამოქალაქო საზოგადოების აქტიური ჩართულობა. გაცილებით საყურადღებოა მოხერხდეს ევროპაში და ამერიკაში კვალიფიკაციამადლებული ახალგაზრდობის სამშობლოში დაბრუნება და მათი უზრუნველყოფა თავისი კვალიფიკაციის შესაბამისი ხელფასით, ამით გამოვასწორობთ როგორც დემოგრაფიულ გარემოს, ასევე ხელს შევუწყობთ ქვეყანაში ინფრასტრუქტურის მაღალი დონის განვითარებას.

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.geostat.ge/ka>
2. <https://www.geostat.ge/ka/modules/categories/322/migratsia>
3. https://migration.commission.ge/index.php?article_id=311&clang=0
4. <https://georgia.iom.int/ka/node/107246>
5. <https://www.migrationpolicy.org/>
6. <https://crrc.ge/>
7. <https://www.migrationdataportal.org/>
8. <https://www.prb.org/>
9. <https://data.worldbank.org/indicator/SM.POP.TOTL>
10. <https://www.iom.int/>
11. <https://ec.europa.eu/eurostat/web/interactive-publications/migration-2023>

Экономика и бизнес

МИГРАЦИЯ: ПРОБЛЕМЫ И ПОЛОЖИТЕЛЬНЫЕ СТОРОНЫ В ГРУЗИИ**Т. НАДИРАДЗЕ-ГОГОЛАДЗЕ**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

В статье рассматриваются причины миграции и проблемы, возникающие в ходе миграции. Сформулированы подходы, реализация которых будет способствовать решению миграционных проблем.

Economics & business

MIGRATION: PROBLEMS AND POSITIVE ASPECTS IN GEORGIA**T. NADIRADZE-GOGOLADZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

The article discusses the causes of migration and the problems that arise during migration. Approaches are formulated, the implementation of which will contribute to solving migration problems.

ტექნოლოგიების ტრანსფერი და გამოყენება საქართველოში

თ. ნაღირაძე-გოგოლაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია ტექნოლოგიების გადაცემის სახეები და უპირატესობები. ტექნოლოგიის გადაცემაში აქტიურად მონაწილე ქვეყნები. ჩამოყალიბებულია ტექნოლოგიების მიზიდვის სტრატეგია და ზოგადად ახალი ტექნოლოგიების დანერგვის მნიშვნელობა საქართველოსთვის.

ტექნოლოგიების საერთაშორისო ტრანსფერი გულისხმობს ცოდნის, უნარების, მეთოდების ან ინსტრუმენტების გაზიარების ან გაცემის პროცესს, რომელიც დაკავშირებულია ტექნოლოგიასთან სხვადასხვა ქვეყანაში მდებარე ქვეყნებსა თუ ორგანიზაციებს შორის. ეს გაცვლა შეიძლება მოხდეს სხვადასხვა გზით, როგორცაა სალიცენზიო ხელშეკრულებები, ერთობლივი საწარმოები, პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები ან თანამშრომლობა.

ტექნოლოგიების ტრანსფერი რთული პროცესია, რომელიც მოიცავს ბევრ არამეცნიერულ და არატექნოლოგიურ ფაქტორს და ბევრ სხვადასხვა დაინტერესებულ მხარეს. კარგი ან მაღალი ხარისხის კვლევის შედეგები არ არის საკმარისი ტექნოლოგიების წარმატებული გადაცემისთვის; ზოგადი ინფორმირებულობა და სურვილი, როგორც ორგანიზაციების, ისე ინდივიდების დონეზე, ასევე უნარ-ჩვევები და შესაძლებლობები, რომლებიც დაკავშირებულია კონკრეტულ ასპექტებთან, როგორცაა რისკის ფინანსების ხელმისაწვდომობა და ინტელექტუალური საკუთრების (IP) მართვა.

ტექნოლოგიის ტრანსფერი მოიცავს კომპლექსურ ღირებულების ჯაჭვს, რომელიც აკავშირებს კვლევას მის საბოლოო სოციალურ გავრცელებასთან. ეს იწყება კვლევით დაწესებულებებში ახალი ტექნოლოგიების აღმოჩენით, რასაც მოჰყვება ამ ტექნოლოგიების გამჟღავნება, შეფასება და დაცვა. შემდეგი ნაბიჯები მოიცავს მარკეტინგს, პოტენციურ სალიცენზიო ხელშეკრულებებს და ტექნიკურ გამოგონებებზე დაფუძნებული პროდუქციის განვითარებას. ამ პროდუქტების ფინანსური ანაზღაურება, მაგალითად, შეიძლება გამოყენებულ იქნას შემდგომი კვლევისთვის.

ტექნოლოგიების ტრანსფერი შემოაქვს ეფექტური წარმოების პროცესებს, რესურსების ოპტიმიზაციას და თანამედროვე მართვის პრაქტიკას. ეს გაუმჯობესებები იწვევს პროდუქტიულობის გაზრდას, ნარჩენების შემცირებას და მთლიან ეკონომიკურ ეფექტურობას, რაც ხელს უწყობს მდგრად ზრდას. ტექნოლოგიების ტრანსფერი განვითარებად ქვეყნებს უზრუნველყოფს უახლესი ცოდნის, კვლევისა და ექსპერტიზის წვდომას მთელი მსოფლიოდან. ეს წვდომა საშუალებას აძლევს მათ განაახლონ თავიანთი ტექნოლოგიური შესაძლებლობები, ხელი შეუწყონ ინოვაციებს და მრეწველობას დარჩეს კონკურენტუნარიანი გლობალური მასშტაბით.

უფრო დეტალურად ტექნოლოგიების საერთაშორისო გადაადგილებას აქვს შემდეგი დადებითი მხარეები:

ცოდნის ხელმისაწვდომობა და განახლება
სამრეწველო ზრდა და დივერსიფიკაცია
გაძლიერებული პროდუქტიულობა და ეფექტურობა
სამუშაო ადგილების შექმნა და უნარების განვითარება
ინოვაციების ეკოსისტემის განვითარება
ინფრასტრუქტურა და შესაძლებლობების განვითარება
გლობალური კონკურენტუნარიანობა
მდგრადი განვითარება
ჯანმრთელობისა და განათლების მიღწევები
საერთაშორისო თანამშრომლობის ხელშეწყობა
სიღარიბის შემცირება და სოციალური კეთილდღეობა
გამძლეობა და ადაპტაცია

საერთაშორისო ტექნოლოგიების გადაცემა ხდება სხვადასხვა არხებითა და მექანიზმებით, მათ შორის:

1. პირდაპირი უცხოური ინვესტიციები (FDI): მრავალეროვნული კორპორაციები ხშირად გადასცემენ ტექნოლოგიას თავიანთ შვილობილ კომპანიებისთვის უცხო ქვეყნებში, როგორც მათი საინვესტიციო სტრატეგიის ნაწილი.
2. ლიცენზირება და ფრანჩაიზინგი: კომპანიებს შეუძლიათ თავიანთი ტექნოლოგიების ან ბრენდის ლიცენზირება უცხოელ პარტნიორებზე ჰონორარის ან საფასურის სანაცვლოდ. ფრენჩაიზინგი მუშაობს ანალოგიურად, რაც საშუალებას აძლევს ბიზნესს გაიმეორონ თავიანთი მოდელები საზღვარგარეთ.
3. ერთობლივი საწარმოები და სტრატეგიული ალიანსები: კომპანიებმა შეიძლება დაამყარონ პარტნიორობა უცხოურ ფირმებთან, რათა ერთობლივად განავითარონ ან გაუზიარონ ტექნოლოგია, ცოდნა და რესურსები.
4. ვაჭრობა და მიწოდების ჯაჭვები: ტექნოლოგიის გადაცემა შესაძლებელია საქონლისა და მომსახურების იმპორტის/ექსპორტის გზით, ასევე

გლობალურ მიწოდების ქსელებში მონაწილეობით, სადაც კომპანიები თანამშრომლობენ და აზიარებენ ტექნოლოგიებს.

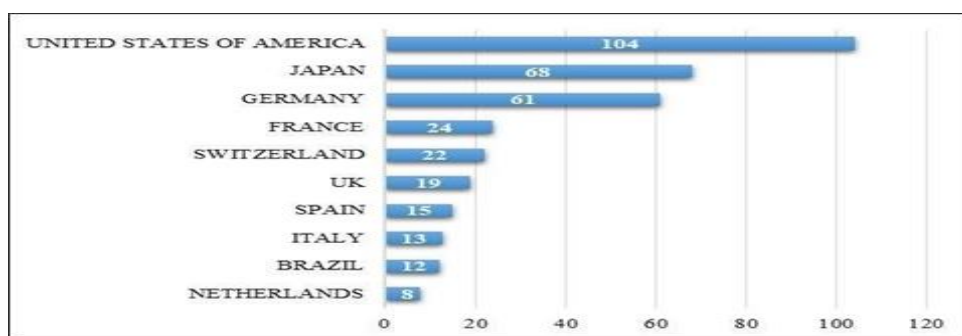
5. კვლევისა და განვითარების თანამშრომლობა: მთავრობები, კვლევითი ინსტიტუტები და კომპანიები თანამშრომლობენ საერთაშორისო დონეზე R&D პროექტებზე, აზიარებენ ცოდნასა და გამოცდილებას.

6. ტექნოლოგიური პარკები და კლასტერები: სპეციალიზებული ზონები, პარკები ან კლასტერები იზიდავენ უცხოურ ინვესტიციებს და ხელს უწყობენ ტექნოლოგიების გადაცემას ფირმების, მკვლევარების და ინვესტორების გაერთიანებით ხელსაყრელ გარემოში.

7. საგანმანათლებლო და სასწავლო პროგრამები: საერთაშორისო აკადემიური გაცვლები, სასწავლო პროგრამები და სტიპენდიები იძლევა ცოდნისა და უნარების გადაცემას, განსაკუთრებით ტექნიკურ სფეროებში.

8. ინტელექტუალური საკუთრების უფლებების (IPR) დაცვა და შეთანხმებები: ინტელექტუალური საკუთრების უფლებების შეთანხმებები და დაცვა ხელს უწყობს ტექნოლოგიების გადაცემას ინოვაციებისა და ინვესტიციების ინტერესების დაცვით.

ეს არხები და მექანიზმები განსხვავდება ეფექტურობითა და ზემოქმედებით, რაც დამოკიდებულია ისეთ ფაქტორებზე, როგორიცაა ინდუსტრია, გეოგრაფია და მარეგულირებელი გარემო.



დიაგრამა 1.

ძირითადი ქვეყნები, რომლებმაც განახორციელეს ყველაზე მეტი ტექნოლოგიების ტრანსფერი 2010 წლიდან

წყარო: https://www.researchgate.net/figure/Pareto-general-manufacturing-sectors-Source-Data-Research-INPI-2019_fig6_335106214

ტექნოლოგიებისა და ინოვაციების დღევანდელი მდგომარეობა საქართველოში

საქართველოს ინოვაციებისა და ტექნოლოგიების სააგენტოს GITA-ს აქვს მკაფიო მანდატი მეოთხე ინდუსტრიული რევოლუციისთვის: ინოვაციების, თანამედროვე ტექნოლოგიებისა და R&D-ის სტიმულირება, კომერციალიზაციისა და R&D გამოყენების ხელშეწყობა; ინოვაციური სტარტაპების მხარდაჭერა და მათი კონკურენტუნარიანობის ზრდა, ხელი

შეუწყოს თანამშრომლობას მეცნიერთა და ბიზნესის წარმომადგენლებს შორის. GITA დაარსდა ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს ზედამხედველობით, როგორც ქვეყანაში საინოვაციო პროცესების მთავარი კოორდინატორი და მედიატორი და მსოფლიო ბანკის ჯგუფის მხარდაჭერით, უზრუნველყოფილი იყო პროექტი - საქართველოს ეროვნული ინოვაციების ეკოსისტემა (GENIE) ქ. 23,5 მილიონი აშშ დოლარის ოდენობით. პროექტის ძირითადი აქტივობები ეძღვნება მიკრო, მცირე და საშუალო საწარმოების (MSMEs) ინოვაციური ჩართულობის გაზრდას ყველა სექტორში, მათ შორის სტარტაპებსა და ინდივიდებს საქართველოში და მათ მონაწილეობას ციფრულ ეკონომიკაში. ტექნოლოგიური პარკები და მწარმოებლების სივრცეები მთელი ქვეყნის მასშტაბით არის საშუალება სტარტაპებისთვის, რათა მიიღონ წვდომა ფიზიკურ ინფრასტრუქტურაზე, მაღალტექნოლოგიურ აღჭურვილობაზე (FabLabs: 3D პრინტერები, ლაზერული საჭრელები, PCB და ა. ე.წ. ერთობლივი სამუშაო ადგილები და ტრენინგი, საკონფერენციო ობიექტები. ინფრასტრუქტურა ხელს უწყობს კავშირებს და აშენებს საზოგადოებას. შედეგად, საქართველოს ჰყავს 200-მდე გლობალურად მასშტაბური სტარტაპი, FinTech, AI, VR, Lifescience, Edtech, Agrithech, Femtech გადაწყვეტილებებით, რომლებმაც მილიონობით დოლარი შეაგროვეს კერძო ადგილობრივი და საერთაშორისო ინვესტორებისგან.

გამაძლიერებელი ფაქტორები და შეზღუდვები

პირობები, რომლებიც დაეხმარა პრაქტიკას წარმატების მიღწევაში: GITA-ს შესაძლებლობების განვითარება ევროკავშირის შესაბამის ორგანოებთან და აშშ-სთან; მსოფლიო ბანკის მხარდაჭერის სქემა – პროექტი საქართველოს ეროვნული ინოვაციების ეკოსისტემა (GENIE); საჭიროებების იდენტიფიცირებისა და გარე შეფასების მიზნით ჩატარებული კვლევები; უნარების განვითარების პრაქტიკა; ბენეფიციარების და განმცხადებლების გენდერულად მგრძნობიარე და ეკოლოგიურად სუფთა სკრინინგი. შეზღუდვა არის კერძო სექტორის პასიური ჩართულობა სარისკო ბიზნესის დაფინანსებაში.

არსებობს სხვადასხვა მიზეზი, რის გამოც კომპანიებს სურთ გახდნენ მრავალეროვნული კორპორაციები. აქ არის რამდენიმე ყველაზე გავრცელებული მოტივაცია:

1. ხელმისაწვდომობა წარმოების დაბალ ხარჯებზე
2. საერთაშორისო ბაზრებთან სიახლოვე
3. წვდომა ნიჭიერების დიდ აუზზე
4. ტარიფების თავიდან აცილება (როდესაც კომპანია აწარმოებს თავის პროდუქტებს სხვა ქვეყანაში, სადაც ისინი ასევე ყიდნიან თავიანთ პროდუქტებს, ისინი თავისუფლდებიან კვოტებისა და ტარიფებისგან)

მრავალეროვნულ კორპორაციას ბევრი უპირატესობა აქვს, მათ შორის:

1. ეფექტურობა
2. განვითარება
3. დასაქმება
4. ინოვაცია

მრავალეროვნული კორპორაციების მაგალითებია:

- Apple
- ExxonMobil
- Microsoft
- Proctor & Gamble
- Tesla

რაც შეეხება მათ როლს მრავალეროვნული კორპორაციები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ტექნოლოგიების გადაცემაში მათი რესურსების, გამოცდილების და გლობალური წვდომის გამოყენებით, რათა ხელი შეუწეონ ცოდნისა და ტექნოლოგიების გაცვლას საზღვრებს გარეთ. ისინი ხშირად ინვესტირებას ახდენენ კვლევისა და განვითარებაში, იძენენ ინოვაციურ სტარტაპებს, აყალიბებენ სტრატეგიულ პარტნიორობას და ქმნიან შვილობილი ან ერთობლივი საწარმოებს სხვადასხვა ქვეყანაში, რაც ხელს უწყობს ტექნოლოგიებისა და ნოუ-ჰაუს ახალ ბაზრებზე გავრცელებას. ტექნოლოგიების ამ ტრანსფერმა შეიძლება გამოიწვიოს ეკონომიკური განვითარება, სამუშაო ადგილების შექმნა და ინოვაციები როგორც განვითარებულ, ისე განვითარებად ქვეყნებში. თუმცა, ასევე არსებობს შეშფოთება ინტელექტუალური საკუთრების უფლებებთან, სარგებლის არათანაბარ განაწილებასთან და ადგილობრივ ინდუსტრიებსა და გარემოზე პოტენციური უარყოფითი ზემოქმედების შესახებ.

MNC-ების საქართველოში მოზიდვის სტრატეგიები

მრავალეროვნული კორპორაციების (MNC) საქართველოში მოზიდვა მოითხოვს მრავალმხრივ მიდგომას, რომელიც ხაზს უსვამს ქვეყნის ძლიერ მხარეებს და ქმნის ხელსაყრელ გარემოს ბიზნესისთვის. აქ არის რამდენიმე სტრატეგია:

1. *საინვესტიციო წახალისება*: შესთავაზეთ საგადასახადო შეღავათები, გრანტები და სხვა ფინანსური შეღავათები MNC-ებს, რომლებსაც სურთ ინვესტირება განახორციელონ საქართველოში. ეს წახალისება შეიძლება მოიცავდეს საგადასახადო შეღავათებს კონკრეტული ინდუსტრიებისთვის, ინფრასტრუქტურის განვითარების სუბსიდიებს ან გრანტებს კვლევისა და განვითარების პროექტებისთვის.
2. *ინფრასტრუქტურის განვითარება*: მუდმივი ინვესტიცია ინფრასტრუქტურის განვითარებაში, სატრანსპორტო ქსელების, ტელეკომუნიკაციებისა და კომუნალური საშუალებების ჩათვლით, კავშირის გასაუმჯობესებლად და MNC-ების ბიზნეს ოპერაციების გასაადვილებლად.

3. *გამარტივებული რეგულაციები*: ბიუროკრატიული პროცედურების და მარეგულირებელი პროცესების გამარტივება, რათა MNC-ებს გაუადვილონ ბიზნესის შექმნა და ოპერირება საქართველოში. ჩამოაყალიბეთ გამარტივებული პროცესი ნებართვების, ლიცენზიებისა და ნებართვების მისაღებად.
4. *სტაბილური სამართლებრივი გარემო*: სტაბილური და გამჭვირვალე სამართლებრივი გარემოს უზრუნველყოფა საკუთრების უფლებების, კონტრაქტებისა და ინტელექტუალური საკუთრების კანონების აღსრულებით. სამართლებრივი მხარდაჭერისა და დავების გადაწყვეტის მექანიზმების უზრუნველყოფა საქართველოში მოქმედი MNC-ების ინტერესების დასაცავად.
5. *კვალიფიციური სამუშაო ძალა*: ინვესტიცია განახორციელოთ განათლებისა და ტრენინგის პროგრამებში, რათა შეიქმნას კვალიფიციური სამუშაო ძალა, რომელიც აკმაყოფილებს MNC-ების საჭიროებებს. ხელი შეუწეოს პარტნიორობას ბიზნესებს, საგანმანათლებლო დაწესებულებებსა და სამთავრობო უწყებებს შორის საგანმანათლებლო კურიკულუმების დარგის მოთხოვნებთან შესაბამისობის მიზნით.
6. *წვდომა ბაზრებზე*: მონიშნეთ საქართველოს სტრატეგიული მდებარეობა, როგორც კარიბჭე რეგიონულ და გლობალურ ბაზრებზე. ხაზს უსვამს ქვეყნის სავაჭრო ხელშეკრულებებს, ლოგისტიკურ ინფრასტრუქტურას და ევროპის, აზიისა და ახლო აღმოსავლეთის ძირითად ბაზრებზე წვდომას.
7. *სპეციფიკური ინდუსტრიის ინიციატივები*: სტიმულირებისა და მხარდაჭერის პროგრამების მორგება MNC-ების მოსახიდად კონკრეტულ ინდუსტრიებში, სადაც საქართველოს აქვს შედარებითი უპირატესობა, როგორიცაა ტექნოლოგია, ტურიზმი, სოფლის მეურნეობა ან წარმოება.
8. *ინვესტორების მხარდაჭერის სერვისები*: უზრუნველყოს ინვესტორების მხარდაჭერის ყოვლისმომცველი სერვისები, მათ შორის ინვესტიციების ხელშეწყობის სააგენტოები, ბიზნეს ინკუბატორები და ექსპორტის დახმარების პროგრამები, რათა დაეხმარონ MNC-ებს ადგილობრივ ბიზნეს გარემოში ნავიგაციაში და გააფართოონ თავიანთი ოპერაციები.
9. *პოპულარიზაცია და მარკეტინგი*: წამოიწყეთ მიზნობრივი მარკეტინგული კამპანიები MNC-ებსა და საერთაშორისო ინვესტორებში საქართველოს ბიზნეს უპირატესობებისა და საინვესტიციო შესაძლებლობების შესახებ ცნობიერების ამაღლების მიზნით. მიიღეთ მონაწილეობა სავაჭრო ბაზრობებში, საინვესტიციო ფორუმებსა და ბიზნეს დელეგაციებში, რათა წარმოაჩინოთ ქვეყნის პოტენციალი.
10. *მდგრადი განვითარება*: ხაზი გაუსვით საქართველოს ერთგულებას მდგრადი განვითარების, გარემოს დაცვისა და კორპორატიული სოციალური პასუხისმგებლობის მიმართ, რათა მიმართოს სოციალურად შეგნებულ MNC-ებს და ინვესტორებს. მონიშნეთ ინიციატივები, რომლებიც

დაკავშირებულია განახლებად ენერგიასთან, კონსერვაციასთან და საზოგადოების განვითარებასთან.

ტექნოლოგიების საერთაშორისო ტრანსფერს აქვს უზარმაზარი პოტენციალი ეკონომიკური ზრდის, ინოვაციების ხელშეწყობისა და განვითარების საჭირო გამოწვევების გადასატრელად საქართველოში. გლობალურ პარტნიორობთან ეფექტური თანამშრომლობისა და ცოდნის გაცვლის გზით, საქართველოს შეუძლია გამოიყენოს უახლესი ტექნოლოგიები სხვადასხვა სექტორების გასაუმჯობესებლად, როგორიცაა ჯანდაცვა, სოფლის მეურნეობა, ენერგეტიკა და ინფრასტრუქტურა. ეს ტრანსფერი არა მხოლოდ ხელს უწყობს მოწინავე გადაწყვეტილებების მიღებას, არამედ ხელს უწყობს შესაძლებლობების განვითარებას და უნარების განვითარებას ადგილობრივ სამუშაო ძალაში. თუმცა, ამ ტექნოლოგიების წარმატებული ინტეგრაცია მოითხოვს მხარდამჭერ პოლიტიკის ჩარჩოს, მყარ ინფრასტრუქტურას და სტრატეგიულ ინვესტიციებს კვლევისა და განვითარებაში. გარდა ამისა, ტექნოლოგიების გადაცემისათვის ხელსაყრელი გარემოს შექმნა მოითხოვს ძლიერ პარტნიორობას მთავრობას, ინდუსტრიას, აკადემიასა და საერთაშორისო ორგანიზაციებს შორის. ტექნოლოგიების საერთაშორისო ტრანსფერის მიერ წარმოდგენილ შესაძლებლობებზე ათვისებით, საქართველო შეიძლება პროზიციონირდეს, როგორც ინოვაციებისა და მდგრადი განვითარების კერა, რომელიც წარმართავს სოციალურ-ეკონომიკურ პროგრესს და აუმჯობესებს თავისი მოქალაქეების ცხოვრების ხარისხს.

ტექნოლოგიების ტრანსფერი განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია მცირე და საშუალო ბიზნესისთვის, რომლებსაც შეუძლიათ გამოიყენონ გარე ექსპერტიზა და კვლევები, რათა განავითარონ და შექმნან ახალი ინოვაციები, რომლებიც მზად არიან ბაზრისთვის.

მომავალში, საქართველო შეიძლება გახდეს ტექნოლოგიური ინოვაციების კერა, მიღწევებით ისეთ სფეროებში, როგორიცაა ხელოვნური ინტელექტი, ბიოტექნოლოგია და განახლებადი ენერგია. ტექნიკურმა კომპანიებმა შესაძლოა ითანამშრომლონ უნივერსიტეტებთან, რათა ხელი შეუწყონ კვლევებსა და განვითარებას, მოიზიდონ ნიჭი მთელი მსოფლიოდან. ჭკვიან ქალაქებს შეუძლიათ გამოიყენონ IoT რესურსების ეფექტური მართვისთვის, ხოლო სტარტაპები აყვავდებიან მხარდამჭერ ეკოსისტემაში. მდგრადობასა და ინკლუზიურობაზე ფოკუსირებით, საქართველომ შეიძლება წარმართოს გზა ტექნიკური მომავლის ჩამოყალიბებაში, რომელიც სარგებელს მოუტანს მის ყველა მაცხოვრებელს.

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. www.Clarkemodet.com
2. www.Sciencedirect.com
3. www.Documents1.worldbank.org
4. www.Fastercapital.com
5. www.Papers.ssrn.com
6. www.Book2look.com
7. www.Twi-global.com

Экономика и бизнес

ПЕРЕДАЧА И ПРИМЕНЕНИЕ ТЕХНОЛОГИЙ В ГРУЗИИ**Т. НАДИРАДЗЕ-ГОГОЛАДЗЕ**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

В статье рассматриваются виды и преимущества трансфера технологий. Страны, активно участвующие в трансфере технологий. Определена стратегия привлечения технологий и общая значимость внедрения новых технологий для Грузии.

Economics & business

TECHNOLOGY TRANSFER AND USE IN GEORGIA**T. NADIRADZE-GOGOLADZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

The article discusses the types and advantages of technology transfer. Countries actively participating in technology transfer. A strategy for attracting technology and the general importance of introducing new technologies for Georgia are formulated.

კომპიუტერული მეცნიერებები

საიტის პროპულარიზაცია სოციალური ქსელების მეშვეობით

ნანა შაბაია, ნინო ლომიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სოციალური ქსელები მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ თანამედროვე ბიზნესში, რაც ზრდის ჩართულობას, ხელს უწყობს გაყიდვებს და აუდიტორიის მოზიდვას. ყველაფერი ეს კი შეგვიძლია განვახორციელოთ საიტის საშუალებით.

სტატიაში განვიხილეთ, თუ როგორ უნდა გაწარმოოთ საიტის პროპულარიზაცია სოციალური ქსელების მეშვეობით, შევავსეთ შესაძლო პრობლემები და მათი გადაწყვეტის ეფექტურ მეთოდები, რომლებიც მდგომარეობს:

მიზნების განსაზღვრასა და აუდიტორიის ანალიზში, შესაფერისი პლატფორმების არჩევაში, უნიკალური კონტენტის შექმნაში, აუდიტორიასთან ინტერაქციაში, მეთოდების ტესტირებასა და სერვისების გამოყენებაში.

დღევანდელ რეალობაში ინტერნეტი ღრმადია შემოჭრილი თითოეული ჩვენგანის ცხოვრებაში. ეხლა სოციალური ქსელების ბუმი, რომლებიც გარკვეულ გავლენას ახდენენ ადამიანის ფსიქიკაზე. ისინი კომუნიკაციის დამყარების საუკეთესო საშუალებას წარმოადგენენ. მათი დახმარებით მსოფლიოს ნებისმიერ კუთხეში შეგვიძლია კავშირის დამყარება. სოციალური ქსელები გვეხმარება მოვახდინოთ ჩვენი თავის რეალიზება, გავიკეთოთ რეკლამა, დავამყაროთ ურთიერთობა სრულიად უცხო ხალხთან. შევიძინოთ ახალი მეგობრები და საინტერესო ხალხთან ურთიერთობით ნაწილობრივ შევიქმნათ მომავალი. შესანიშნავი საშუალებაა ინფორმაციის სწრაფი გავრცელებისთვის. კომპანიები თუ მცირე საწარმოები ხშირად მიმართავენ ამ ხერხს - უფასო რეკლამირებასა და სიახლეების გავრცელებას - რაც ძალიან მომგებიანია მათთვის.

ციფრულად განვითარებად გარემოში, სოციალური ქსელები, მესენჯერები და ვიდეო სერვისები, როგორიცაა Telegram, В Контакте, Rutube და სხვა, გახდნენ უზარმაზარი პლატფორმები, სადაც მილიარდობით მომხმარებელი განსხვავებული ინტერესებით იყრის თავს. ეს პლატფორმები ბიზნესისათვის განუსაზღვრელი რესურსების წყაროდ იქცა, რომელიც მოიცავს ინფორმაციას, გართობას, კომუნიკაციას და ახალი ბიზნესის

განვითარების გზებს. ბუნებრივია, ბიზნესი ვერ რჩება გვერდზე ასეთი აუდიტორიის კონცენტრაციისგან და ისწრაფვის, რომ მოიზიდოს ხარისხიანი ტრაფიკი და გააფართოვოს საკუთარი საქმიანობა.

საძიებო ოპტიმიზაცია და საიტის პოპულარიზაცია - ეს არის კომპლექსურ ღონისძიებათა სისტემა, მიმართული მიზნობრივი კლიენტების საძიებო სისტემიდან შემოდინების გასაზრდელად. მომხმარებლის მოზიდვის ეს მეთოდი ეფექტურობით საგრძნობლად აღემატება რეკლამის სტანდარტულ მეთოდებს, რადგან უზრუნველყოფს მიზნობრივ აუდიტორიაზე ზუსტ მიმართვას და პოტენციურ მომხმარებელთან კონტაქტის ყველაზე იაფი საშუალებას.

პოპულარულ საძიებო სისტემებში მოწინავე პოზიციების მოსაპოვებლად საჭიროა საიტის ადაპტირება საძიებო ალგორითმის შესაბამისად. მოთხოვნის აკრებისას მომხმარებელი საძიებო სისტემაში დაინტერესებულია კონკრეტული საგნით, ინფორმაციით ან მომსახურებით. მოთხოვნაზე საძიებო სისტემის მიერ შემოთავაზებულ შედეგს მომხმარებელი იღებს, როგორც ექსპერტის რჩევას და მზად არის აქტიური ქმედების განსახორციელებლად.

საძიებო ოპტიმიზაციის და საიტის პოპულარიზაციის უპირატესობებია:

- მიზნობრივი აუდიტორიის ფართო და ხარისხიანი დაფარვა
- კლიენტის მოზიდვის დაბალი ღირებულება
- მიზნობრივი აუდიტორიის გეოგრაფიული ტარგეტინგი
- მნახველების ნაკადის და კონვერსიის ზრდის მიღებული შედეგების

მდგრადი გრძელვადიანობა

- შედეგების კონტროლი რეალურ დროის რეჟიმში

საიტის ეფექტური პოპულარიზაცია სოციალური ქსელების მეშვეობით ერთ-ერთი ყველაზე სწრაფი და ეფექტური გზაა ბრენდის ცნობადობის გასაზრდელად, ტრეფიკის მოსაზიდად და მომხმარებლებთან ურთიერთობის გასაძლიერებლად.

განვიხილოთ რამოდენიმე საკითხი, რომელიც ამ პროცესში დაგვეხმარება:

მიზნისა და მიზნობრივი აუდიტორიის განსაზღვრა:

განსაზღვრეთ, რა მიზანი გაქვთ სოციალურ ქსელებში პოპულარიზაციასთან დაკავშირებით. ეს შეიძლება იყოს ტრაფიკის გაზრდა, ბრენდის ცნობადობის ამაღლება და სხვა. ასევე, უნდა განსაზღვროთ გეოგრაფიული მდებარეობა, ინტერესები და მიზნობრივი აუდიტორიის ქცევა.

შეარჩიეთ სწორი სოციალური პლატფორმები:

სოციალურ ქსელებში წარმატებული აქტივობა იწყება სწორი პლატფორმების შერჩევით. არ ეცადოთ ყველა ქსელში ერთდროულად ყოფნა. აირჩიეთ ის პლატფორმები, სადაც თქვენი მიზნობრივი აუდიტორია აქტიურაა დაა ჩართული (მაგ. Facebook, TikTok, Twitter, Instagram და ა.შ).

შექმენით ხარისხიანი და ვიზუალურად მიმზიდველი უნიკალური კონტენტი:

ასეთი კონტენტი სოციალურ ქსელში ქმნის საკმაოდ ძლიერ შთაბეჭდილებას. გააზიარეთ ღირებული, ინფორმაციული და საინტერესო კონტენტი, რომელიც თქვენს აუდიტორიას მოეწონება. გამოიყენეთ სხვადასხვა ფორმატი, როგორიცაა პოსტები, სურათები, ვიდეოები, ისტორიები და სხვა.

რეგულარულად უნდა განაახლოთ თქვენი კონტენტი:

მომხმარებელთა ჩართულობის გასაზრდელად აუცილებელია მუდმივად ახალი და საინტერესო კონტენტის გამოქვეყნება. რეგულარული განახლებები აუდიტორიას თქვენი ბრენდის მიმართ ინტერესს უნარჩუნებს. შეგიძლიათ ჩაატაროთ კონკურსები, შესთავაზოთ ქეშბეკი ან მიიღოთ მომხმარებელთა უკუკავშირი.

ეს შესანიშნავი საშუალებაა ახალი გამომწერების მოსაზიდად, ჩართულობის გაზრდისთვის და პოზიტიური განწყობის შესაქმნელად.

კომუნიკაცია:

სოციალური ქსელები კომუნიკაციის ძლიერი ინსტრუმენტია. უპასუხეთ კომენტარებს, გამართეთ ცოცხალი სესიები, დაუსვით კითხვები აუდიტორიას და გამოიწვიეთ მათი აქტიური მონაწილეობა. აუცილებელია სწრაფად რეაგირება უარყოფით გამოხმაურებებზე, შეტყობინებებზე პასუხი და ჯგუფის წევრებთან აქტიური კომუნიკაცია. ეს აჩვენებს, რომ ბრენდი ან კომპანია დაინტერესებულია მომხმარებლების მოთხოვნების დაკმაყოფილებით.

კონკურსები:

სასიამოვნო პრიზები, მაგალითად, პრომო კოდები ან სხვა საჩუქრები, ხელს უწყობს გვერდის პოპულარიზაციას. აუდიტორიისთვის აქტივობებზე (ლაიქები, გაზიარებები) ბონუსების შეთავაზება ხელს უწყობს ჩართულობის გაზრდას და ახალი გამომწერების მოზიდვას.

ინფლუენსერებთან თანამშრომლობა -

ისინი შეგიძლიათ გამოიყენოთ როგორც თქვენს პროდუქტსა და მომსახურებაზე უფრო ფართო აუდიტორიისთვის ცნობადობის ასამაღლებლად, ასევე მათი რეკომენდაციების მეშვეობით ნდობის მოპოვებისათვის.

გამოიყენეთ ჰეშთეგები - სწორი ჰეშთეგების გამოყენება თქვენს კონტენტს დაეხმარება უფრო დიდი აუდიტორიის მოძიებაში და ჩართულობის ზრდაში. ეცადეთ შეარჩიოთ შესაბამისი და პოპულარული ჰეშთეგები, რომლებიც თქვენს თემატიკას უკავშირდება.

ანალიტიკა და შედეგების მონიტორინგი - სოციალური მედიის მენეჯმენტის პროცესში მუდმივად უნდა აკონტროლოთ შედეგები. გამოიყენეთ ისეთი ინსტრუმენტები, როგორიცაა Facebook, Insights, Google Analytics და სხვა ანალიტიკური საშუალებები, რათა განსაზღვროთ, რა

სახის კონტენტი მუშაობს საუკეთესო ეფექტით და როგორ შეგიძლიათ გააუმჯობესოთ სტრატეგია.

გამოიყენეთ მიზნობრივი რეკლამები: სოციალური ქსელების პოპულარიზაციის მთავარი მეთოდი ყოველთვის იყო რეკლამა, თუმცა დღეს ციფრული გარემო ბევრად მრავალფეროვანი გახდა. არსებობს უამრავი გზა სოციალური ქსელების პოპულარიზაციისთვის.

თუმცა, ეფექტური შედეგისთვის სხვადასხვა მეთოდის ტესტირება აუცილებელია, რაც შესაძლოა დროული და ფინანსური რესურსების მოთხოვნას გულისხმობდეს. ამ მიზნით, რეკომენდებულია სპეციალიზირებული სერვისების გამოყენება, მაგალითად, Flexsmm. Flexsmm გთავაზობთ ფართო მომსახურებას, რაც დაგეხმარებათ თქვენი სოციალური ქსელების პოპულარიზაციაში რისკის გარეშე. სერვისი გარანტირებულად ასრულებს თქვენს შეკვეთას ან თანხას აბრუნებს.

აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ, რომ კიბერთაღლითებისათვის სოციალური ქსელები ერთერთი ხშირად გამოსაყენებელი სივრცეა, ამიტომ არ უნდა გავაზიაროთ ყველანაირი ინფორმაცია, უნდა მოვერიდოთ უცხო კონტრაქტორებს, არ გავანდოთ მათ ინფორმაცია, ვერიდოთ მათ მიერ შექმნილ აპლიკაციებს, ბრმად არ გადავიდეთ მათ მიერ გამოგზავნილ ბმულებზე, ამით მათ ვაძლევთ ჩვენს პირად ინფორმაციაზე წვდომის საშუალებას.

სოციალური ქსელების გამოყენებით საიტის ეფექტური პოპულარიზაციისთვის საჭიროა მკაფიო სტრატეგიის დაცვა, აუდიტორიის ანალიზი და თანამედროვე მეთოდების გამოყენება. სწორი სტრატეგიის გამოყენებით თქვენ შეძლებთ ღოიადურ მომხმარებლების გაზრდას და პოზიტიური შედეგების მიღწევას.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. <https://lemons.ge/ka/blog/50>
2. <https://digitaledu.ge/blog/ra-istoria-imaleba-imaleba-google-is-logos-ukan/>
3. <https://www.mediaweb.ge>

Компьютерные науки

ПРОДВИЖЕНИЕ САЙТА ЧЕРЕЗ СОЦИАЛЬНЫЕ СЕТИ**Н. ШАКАЯ, Н. ЛОМИДZE**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Социальные сети играют важную роль в современном бизнесе, повышая вовлеченность, стимулируя продажи и привлекая аудиторию. Все это можно сделать через сайт.

В статье мы обсудили, как продвигать сайт через социальные сети, оценили возможные проблемы и эффективные методы их решения, а именно:

В определении целей и анализе аудитории, выборе подходящих платформ, создании уникального контента, взаимодействии с аудиторией, методах тестирования и использовании сервисов.

Computer sciences

WEBSITE PROMOTION THROUGH SOCIAL NETWORKS**N. SHAKAIA, N. LOMIDZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

Social networks play an important role in modern business, increasing engagement, stimulating sales and attracting an audience. All this can be done through a website.

In the article, we discussed how to promote a website through social networks, assessed possible problems and effective methods for solving them, namely:

In defining goals and analyzing the audience, choosing suitable platforms, creating unique content, interacting with the audience, testing methods and using services.

კომპიუტერული მეცნიერებები

HTTPS-ზე გადასვლის 5 უპირატესობა — SSL სერტიფიკატები, SEO კონვერსია

ნანა შაპაია, ნინო ლომიძე

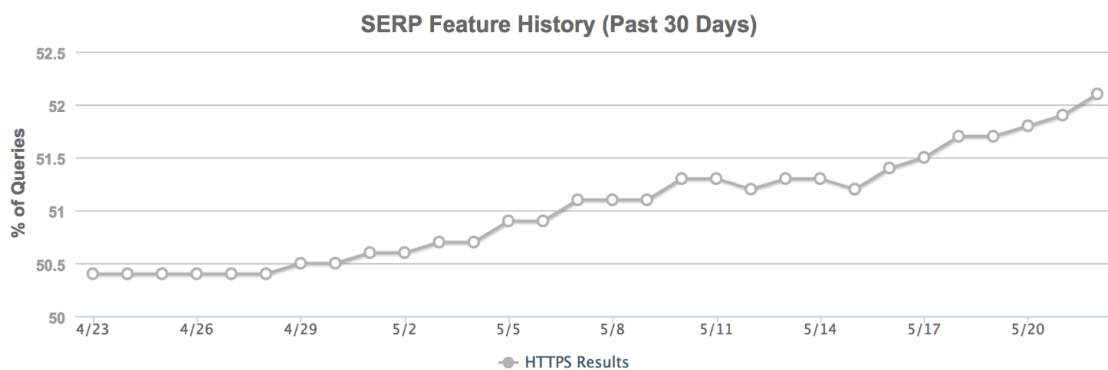
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატია მიმოიხილავს HTTPS-ზე გადასვლის მნიშვნელობას და მის 5 მთავარ უპირატესობას: მონაცემთა უსაფრთხოებას, მომხმარებელთა ნდობის გაზრდას, კონვერსიის შენარჩუნებას და ზრდას, SEO მაჩვენებლების გაუმჯობესებას და ვებსაიტის სანდოობის ამაღლებას.

სტატიაში აღწერილია SSL და HTTPS პროტოკოლების მნიშვნელობა, SSL სერტიფიკატების ტიპები (DV, OV, EV), მათი შერჩევის წესები და გადაყვანის პროცესის მთავარი ეტაპები HTTPS-ზე. ასევე განხილულია საგარეო შეცდომები, რომლებსაც გადაყვანისას უნდა ავარიდოთ თავი, და წარმოდგენილია პლიუს-მინუსები HTTPS-ზე გადასვლისას.

დასკვნის მიხედვით, დღეს HTTPS უკვე აუცილებელი სტანდარტია ნებისმიერი საიტისთვის, რომელიც მუშაობს მომხმარებლის პერსონალურ მონაცემებთან და უზრუნველყოფს მონაცემთა კონფიდენციალურობას, მთლიანობასა და ვებსაიტის ავტორიზაციას.

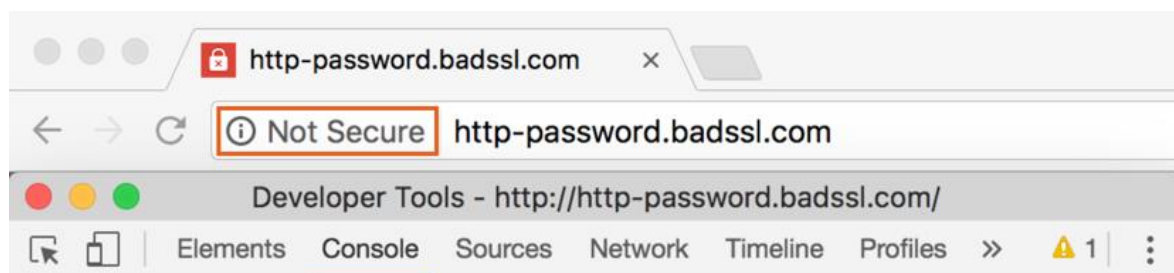
ვებსაიტების წილი, რომლებიც იყენებენ HTTPS-ს - სტაბილურად იზრდება. საძიებო სისტემები დღეს უკვე დიდ უპირატესობას ანიჭებენ იმ საიტებს, რომლებიც სარგებლობენ HTTPS-ს მხარდაჭერით — მათი წილი იზრდება და TOP-შედეგებში უკვე 52%-ზე მეტია.



სურ 1.

TTPS-შემცველი შედეგების დინამიკა სხვადასხვა მოთხოვნებზე საძიებო გაცემაში

მომხმარებელთან მონაცემთა უსაფრთხო გაცვლაზე გადასვლას აქტიურად უწყობენ ხელს Google საძიებო სისტემა და მისი „შეიღობილი“ ბრაუზერი Chrome-ი. 56-ე ვერსიიდან Google Chrome-მ დაიწყო იმ გვერდების დათაგვა, რომლებიც აგროვებენ კონფიდენციალურ მონაცემებს და არ იყენებენ HTTPS პროტოკოლს, როგორც „არაუსაფრთხო“-ს — რაც საგრძნობლად ამცირებს კონვერსიას.



სურათი 2. არაუსაფრთხო საიტის აღნიშვნა Google Chrome-ში

გარდა ამისა, თუ გავითვალისწინებთ Chrome-ის მომხმარებელთა მუდმივად მზარდ რაოდენობას, რომელიც მაგალითად 2017 წლის მაისის მონაცემებით 58%-ზე მეტი იყო, მაშინ შესაბამისად, SSL სერტიფიკატის შექმნა და ინსტალაცია სავალდებულო ხდება ვებსაიტის კონვერტაციის შესანარჩუნებლად, ტრაფიკის შესანარჩუნებლად და გაზრდისთვის.

რა არის SSL და TTPS?

- SSL — პროტოკოლია, რომელიც უზრუნველყოფს ინტერნეტში მომხმარებელთან მონაცემთა უსაფრთხო გაცვლას და იცავს კონფიდენციალურ ინფორმაციას მოპარვისაგან(ჩარევისაგან). SSL-სერტიფიკატები გამოიყენება კავშირის უსაფრთხოების შესამოწმებლად და მისი ძირითადი ამოცანაა - მონაცემთა დაშიფვრა და საიტის იდენტიფიკაცია.

- HTTPS — HTTP-ის გაფართოებაა, რომელიც მონაცემებს შიფრავს და აუქცობს უსაფრთხოებას.

სერტიფიკატების სახეები და სერტიფიკაციის ცენტრები

სერტიფიკაციის ცენტრი — სპეციალიზებული ორგანიზაცია, რომელიც გასცემს ციფრულ სერტიფიკატებს და ამოწმებს მონაცემებს, გაცემამდე და მის შემდეგ.

SSL სერტიფიკატებს შორის განსხვავება მდგომარეობს იმ ინფორმაციის გადამოწმებაში, რომელსაც ანხორციელებს ცენტრი.

- ◆ DV (Domain Validation) — ადასტურებს დომენზე მფლობელობის უფლებას.

- ◆ OV (Organisation Validation) — ამოწმებს როგორც დომენზე მფლობელობას, ასევე ორგანიზაციის იდენტობას.

◆ EV (Extended Validation) — გაფართოებული შემოწმება როგორც დომენზე, ისე ორგანიზაციაზე.

SSL სერტიფიკატი საშუალებას გაძლევთ მონაცემთა მიმოცვლისას შეინარჩუნოთ მისი კონფიდენციალურობა და უსაფრთხოება, აგრეთვე თავიდან აგაცილებთ მომხმარებელთა მონაცემების არასანქცირებულ ხელყოფას.

- უსაფრთხო კავშირს ბრაუზერსა და სერვერს შორის
- კავშირისი მონაცემთა დაშიფრული პროტოკოლი
- ბოქლომით აღნიშვნა ვებ-ბრაუზერში
- ორგანიზაციის იდენტიფიცირება

სერტიფიკატის შერჩევის წესები

- ერთი დომენი
- ◆ ფიზიკური პირი — DV სერტიფიკატი .
- ◆ იურიდიული პირი — OV სერტიფიკატი
- რამდენიმე ქვედომენი (subdomain)
- ◆ Wildcard სერტიფიკატი .
- დომენების ჯგუფი
- ◆ SAN სერტიფიკატები
- ბანკები, ფინანსური დაწესებულებები
- ◆ EV სერტიფიკატები

საიტის სწორად გადაყვანა HTTPS-ზე

- ☑ SSL სერტიფიკატის შეძენა და დაყენება
- ☑ ყველა შიდა ბმულის შეცვლა HTTPS-ზე
- ☑ ყველა ელემენტის (ვიდეო, სკრიპტები) გადართვა HTTPS-ზე
- ☑ Google და Yandex ვებმასტერ პანელებში დამატება
- ☑ 301 გადამისამართების სწორად დაყენება (სრულიად ერთსაფეხურიანი)

სწორი კოდის დასადასტურებლად შეგვიძლია გამოვიყენოთ Pixel Tools-ის ხელსაწყო „სერვისის პასუხის მასობრივი შემოწმების სერვისი“. აგრეთვე რეკომენდირებულია სწორი ოპერაციის შემოწმება უფასო სერვისების გამოყენებით.

დადებითი და უარყოფითი მხარეები

▼ მინუსები:

- სერტიფიკატის ფასი სახეების მიხედვით: 60-დან — 600 ლარამდე წლიურად
- ტექნიკური გადაყვანის აუცილებლობა

☑ პლიუსები:

- მონაცემთა უსაფრთხოება
- მომხმარებელთა ნდობის ამაღლება
- კონვერსიის შენარჩუნება / გაზრდა
- SEO-მაჩვენებლების გაუმჯობესება

სავარაუდო შეცდომები

✗ Yandex-ში ძირითადი მისამართის შეცვლის გარეშე გადამისამართება

✗ შერეული კონტენტი (TT ელემენტები TTPS გვერდზე)

✗ არასწორი გადამისამართების კოდი (302 ნაცვლად 301-ის)

✗ სერტიფიკატის არასწორი გაცემის ინფორმაცია

✗ ძველი ბმულების დარჩენა HTTP-ზე

✗ სერტიფიკატის ვადის გასვლა

დასკვნა

HTTPS-ზე გადასვლა 2017 წელს აუცილებელი გახდა კომერციული საიტებისთვის. დღეს — ეს უკვე უნივერსალური სტანდარტია ნებისმიერი ტიპის პროექტისთვის, რომელიც მუშაობს მომხმარებლის პერსონალურ მონაცემებთან.

TTPS-ის ძირითადი მოტივაციაა ხელმისაწვდომი ვებსაიტის ავტორიზაცია და გაცვლილი მონაცემების კონფიდენციალურობისა და მთლიანობის დაცვა მისი ტრანზიტის დროს.

SSL სერტიფიკატის დაკავშირება კონსტრუქტორში ამცირებს შეცდომების რისკს. TTPS ქმნის უსაფრთხო არხს დაუცველ ქსელში, ხოლო პროტოკოლის დაშიფვრის ფენა (SSL/TLS) საკმარისად დაცულია მოსმენებისგან.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. <https://lemons.ge/ka/blog/50>
2. <https://digitaledu.ge/blog/ra-istoria-imaleba-imaleba-google-is-logos-ukan/>
3. <https://www.mediaweb.ge>

Компьютерные науки

5 ПРЕИМУЩЕСТВ ПЕРЕХОДА НА HTTPS — SSL-СЕРТИФИКАТЫ, SEO-КОНВЕРСИЯ**Н. ШАКАЯ, Н. ЛОМИДЗЕ**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

В статье рассматривается важность перехода на HTTPS и его 5 основных преимуществ: безопасность данных, повышение доверия пользователей, сохранение и рост конверсий, улучшение показателей SEO и повышение авторитетности веб-сайта.

В статье описывается значение протоколов SSL и HTTPS, типы SSL-сертификатов (DV, OV, EV), правила их выбора, а также основные этапы процесса перехода на HTTPS. В нем также обсуждаются потенциальные ошибки, которых следует избегать при миграции, и представлены плюсы и минусы перехода на HTTPS.

Согласно заключению, сегодня HTTPS уже является необходимым стандартом для любого сайта, работающего с персональными данными пользователей и обеспечивающего конфиденциальность данных, целостность и аутентификацию сайта.

Computer sciences

5 BENEFITS OF SWITCHING TO HTTPS - SSL CERTIFICATES, SEO CONVERSION**N. SHAKAIA, N. LOMIDZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

This article discusses the importance of migrating to HTTPS and its 5 main benefits: data security, increased user trust, maintaining and increasing conversions, improving SEO metrics, and increasing website authority.

The article describes the meaning of SSL and HTTPS protocols, types of SSL certificates (DV, OV, EV), rules for choosing them, and the main stages of the HTTPS migration process. It also discusses potential pitfalls to avoid during migration and presents the pros and cons of migrating to HTTPS.

According to the conclusion, today HTTPS is already a necessary standard for any site that works with users' personal data and ensures data confidentiality, integrity, and authentication of the site.

სამშენებლო ინჟინერია

შემოფარგლავი კედლების თბოტექნიკური ხარისხი

ამირან ბრძეღიშვილი, დავით ბრძეღიშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სამოქალაქო შენობების ენერგოეფექტიანობა ძირითადად დამოკიდებულია გარე შემომფარგვლელი კედლების თბოტექნიკურ მახასიათებლებზე. შემომფარგლავი კონსტრუქციების ტენიანობა დიდ გავლენას ახდენს მის თბოტექნიკურ ხარისხზე, ტენიანობის ზრდასთან დაკავშირებით მასალის თბოგამტარობის კოეფიციენტი მკვეთრად იზრდება, ხოლო შემომფარგლავის თბოგადაცემის წინააღობა მცირდება. სინოტივის ხარისხზე დამოკიდებულია აგრეთვე შემომფარგლავის ხანგრძლივობა. რაც მაღალია შემომფარგლავი მასალის ტენიანობა, მით ნაკლებია მისი ყინვაგაყინება, ბიომედეგობა და კოროზიისადმი მდგრადობა. აქედან გამომდინარე გარე შემომფარგლავ კონსტრუქციებში არ შეიძლება გამოვიყენოთ მაღალი ტენიანობის მქონე მასალები, გრდა ამისა შენობის ექსპლუატაციის პერიოდში უნდა უზრუნველყოთ შემომფარგლავის ნორმარული ტენიანობის რეჟიმი, დავიცვათ ისინი შესაძლებელი დანესტიანებისაგან.

სამოქალაქო შენობების ენერგოეფექტიანობა ძირითადად დამოკიდებულია გარე შემომფარგვლელი კედლების თბოტექნიკურ მახასიათებლებზე. შემომფარგლავი კონსტრუქციების ტენიანობა დიდ გავლენას ახდენს მის თბოტექნიკურ ხარისხზე, ტენიანობის ზრდასთან დაკავშირებით მასალის თბოგამტარობის კოეფიციენტი მკვეთრად იზრდება, ხოლო შემომფარგლავის თბოგადაცემის წინააღობა მცირდება. სინოტივის ხარისხზე დამოკიდებულია აგრეთვე შემომფარგლავის ხანგრძლივობა. რაც მაღალია შემომფარგლავი მასალის ტენიანობა, მით ნაკლებია მისი ყინვაგაყინება, ბიომედეგობა და კოროზიისადმი მდგრადობა. აქედან გამომდინარე გარე შემომფარგლავ კონსტრუქციებში არ შეიძლება გამოვიყენოთ მაღალი ტენიანობის მქონე მასალები, გრდა ამისა შენობის ექსპლუატაციის პერიოდში უნდა უზრუნველყოთ შემომფარგლავის ნორმარული ტენიანობის რეჟიმი, დავიცვათ ისინი შესაძლებელი დანესტიანებისაგან.

შემომფარგლავის დანესტიანების მიზეზი შეიძლება იყოს შემდეგი:

ა) სამშენებლო ტენი, რომელიც აღწევს შემომფარგლავში შენობის აგების დროს. მისი რაოდენობა დამოკიდებულია გამოყენებული მასალის, ნაწარმის და ასაწყოები დეტალების საწყის ტენიანობაზე, აგრეთვე სველი სამაშენებლო პროცესების გამოყენებით გამოწვეული დატენიანებით და არახელსაყრელი მეტეოროლოგიური პირობებისაგან;

ბ) გრუნტის ტენი, რომელიც აღწევს შემომფარგლავში კაპილარული ძალების მოქმედებით;

გ) მეტეოროლოგიური ტენი, რომელიც აღწევს შემომფარგლავში წვიმის მოსვლასთან დაკავშირებით, ამ ტენის ზემოქმედება მშრალ და ზომიერ რაიონებში ჩვეულებრივ ხანგრძლივი არ არის. მაგრამ ზოგიერთ კლიმატურ რაიონებში წვიმისა და გარკვეული მიმართულების ქარების ერთდროული ზემოქმედება წარმოადგენს შემომფარგლავის დანესტიანების ძირითად წყაროს.

დ) საექსპლუატაციო ტენი, რომელიც შემომფარგლავში აღწევს სველი პროცესების შესრულებისას შენობათა ექსპლუატაციის დროს (მაგალითად, აბანოებში, კვების, ტყავის და სხვა წარმოებისას);

ე) ჰიგროსკოპული ტენი, რომელიც შემომფარგლავში აღწევს მისი მასალის ჰიგროსკოპულობის გამო, ანუ მისი თვისების გამო შთანთქმის ტენი (სორბირება უფოს) ჰაერიდან;

ვ) კონდესირებული ტენი, რომელიც შემომფარგლავში წარმოიქმნება ჰაერიდან შეღწეული წყლის ორთქლის კონდესაციით. წყლის ორთქლის კონდესაცია შეიძლება მიმდინარეობდეს როგორც შემომფარგლავის შიგა ზედაპირზე, ისე მის სისქეში.

დატენიანების ყველა ჩამოთვლილი წყაროებიდან წყლის ორთქლის კონდესაცია წარმოადგენს შემომფარგლავში ტენის გაჩენის ძირითად მიზეზს.

ჰაერი ყოველთვის შეიცავს გარკვეული რაოდენობის ტენს წყლის ორთქლის სახით. 1 მ³ ჰაერში შემავალი ტენის რაოდენობა, გამოსახული გრამებში, იწოდება **აბსოლუტურ ტენიანობად** P , გ/მ³; შემომფარგლავის ტენიანობის რეჟიმის გაანგარიშებისას მოსახერხებელია აბსოლუტური ტენიანობა გამოვსახოთ წყლის ორთქლის პარაციალური წნევით, წყლის ორთქლის ეგრეთწოდებული დრეკადობით, რომელიც აღინიშნება e და იზომება ვერცხლისწყლის სვეტის სიმაღლით, მმ-ობით. მოცემულ ტემპერატურასა და ბარომეტრულ წნევაზე წყლის ორთქლის დრეკადობა, მისი გარედან შემოსვლის შედეგად, შეიძლება გაიზარდოს მხოლოდ გარკვეულ საზღვრამდე. წყლის ორთქლის ამ მაქსიმალურ დრეკადობას აღნიშნავენ E და გამოხატავენ ვერცხლის წყლის სვეტის სიმაღლით, მმ-ობით, რაც მეტია ჰაერის ტემპერატურა, მით მეტია E – ს მნიშვნელობა.

E – ს მნიშვნელობა შეიძლება ვიპოვოთ შესაბამის ცნობარებში. წყლის ორთქლის დრეკადობის მნიშვნელობები ჰაერში, აგრეთვე მისი აბსოლუტური ტენიანობა არ გვაძლევს წარმოდგენას ჰაერის ტენით გაუქმების ხარისხზე, თუ ამასთანე არ არის ნაჩვენები ჰაერის ტემპერატურა. **ჰაერის ტენით გაუქმების ხარისხი** ისაზღვრება მისი ფარდობითი ტენიანობით L, რომელსაც გამოსახავენ პროცენტებში, ის წარმოადგენს ჰაერში წყლის ორთქლის ნამდვილი დრეკადობის e-ს შეფარდებას მის მაქსიმალურ დრეკადობასთან E.

$$\Phi = \frac{e}{E} 100$$

სათავის ტენიანობის რეჟიმს (წყლის ცივ პერიოდში) ყოფენ მშრალ, ნორმარულ, ტენიან და სველ რეჟიმებად. ჰაერის ტემპერატურის გაზრდასთან ერთად მისი ფარდობითი ტენიანობა ქვევით იწევს. პირიქით ჰაერის გაცივებასთან ერთად ფარდობითი ტენიანობა გაიზრდება E – ს შემცირების შედეგად. ზოგიერთ ტემპერატურაზე, როცა E გაუტოლდება e-ს, ფარდობითი ტენიანობა $\Phi = 100\%$. მოცემული ტენიანობის ჰაერისთვის ასეთი ტემპერატურა ატარებს ნამის წერტილის სახელს და აღინიშნება t_n . თუ ჰაერის გაცივებას გავაგრძელებთ ნამის წერტილის ქვევით, მაშინ ტენის გარკვეული რაოდენობა, რომელიც ორთქლის მდგომარეობაშია, კონდესირდება, ე.ი. გადავა წვეთოვან მდგომარეობაში.

შემომფარგლავის შიგა ზედაპირზე წყლის ორთქლის კონდესაციის აცილების მიზნით მისი ტემპერატურა უნდა იყოს ნამის წერტილზე მაღლა. შემომფარგლავის შიგა ზედაპირზე ნამის წარმოშობის ანგარიშის დროს იღებენ სათავსში მაქსიმალურად დასაშვები ფარდობითი ტენიანობის მნიშვნელობებს (მაგალითად საცხოვრებელი სახლებისათვის Φ -ს იღებენ 60% – ს ტოლს). შიგა ზედაპირზე წყლის ორთქლის კონდესაციის უქონლობა ჯერ კიდევ არ გამორიცხავს შემომფარგლავის დატენიანებას მის სისქეში, წყლის ორთქლის კონდესაციის შესაძლებლობის გამო. ზამთრის პირობებში სათავის შიგნით ჰაერში მყოფ წყლის ორთქლს უფრო მაღალი დრეკადობა აქვს გარესთან შედარებით. ეს ორთქლი შემომფარგლავის გავლით გარეთ აღწევს. ამ პროცესს ეწოდება ორთქლის დიფუზია შემომფარგლავის გავლით.

დიფუნდირებული წყლის ორთქლი, შემომფარგლავის წინაღობის გადალახვისას, კარგავს თავის დრეკადობას და გარდა ამისა, შეხედება თავის გზაზე შემომფარგლავის უფრო ცივ ფენებს. იმ შემთხვევაში, როცა შემომფარგლავში ტემპერატურა დაეცემა უფრო ჩქარა, ვიდრე ორთქლის დრეკადობა, შეიძლება შექმნას პირობები წყლის ორთქლის კონდესაციისათვის შემომფარგლავის სისქეში.

უმნიშვნელოვან კონსტრუქციულ ღონისძიებად, შემომფარგლავის შიგნით კონდესაციის აცილებისათვის, გვევლინება ფენების სწორი განლაგება: მკვრივი და ორთქლის ნაკლებად შეღწევადი მასალის ფენები უნდა მოთავსდეს შემომფარგლავის შიგა ზედაპირთან, ხოლო ფოროვანი და უიფრო ორთქლშეღწევადი ფენები – გარესთან. როცა ასეთი განლაგება შეუძლებელია, საჭიროა ორთქლსაიზოლაციის ფენის გათვალისწინება შიგა ზედაპირთან. თუ გაანგარიშებით დადგინდება, რომ ზამთრის პერიოდში კონდესირებული ტენი მოასწრებს შემომფარგლავიდან აორთქლებას ზაფხულის პერიოდის განმავლობაში, მაშინ ორთქლსაიზოლაციო ფენა შეიძლება არ მოეწყოს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ფოროვანი მასალის განლაგება გარე ზედაპირთან არ აკმაყოფილებს ხანგრძლივობის მოთხოვნებს ამ მასალების მცირე ყინვამედევობის გამო. ამიტომ გვიხდება ფოროვანი მასალების გარედან მოპირკეთება მკვრივი ყინვამედევი მასალის ფენით ან მათი მოთავსება შემომფარგლავის შიგა მხრიდან. ორივე შემთხვევაში ეს აუარესებს შემომფარგლავის ტენიანობის რეჟიმს.

Гражданское строительство

ТЕПЛОВОЕ КАЧЕСТВО ОГРАЖДАЮЩИХ СТЕН

А. ГРДЗЕЛИШВИЛИ, Д. ГРДЗЕЛИШВИЛИ

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Энергоэффективность гражданских зданий во многом зависит от теплотехнических характеристик наружных ограждающих стен. Влажность ограждающей конструкции оказывает большое влияние на ее тепловые качества, с увеличением влажности коэффициент теплопроводности материала резко увеличивается, а сопротивление теплопередаче ограждающей конструкции снижается. Срок действия ограждения также зависит от качества вывески. Чем выше влажность ограждающего материала, тем ниже его морозостойкость, биостойкость и коррозионная стойкость. Поэтому в наружных ограждающих конструкциях нельзя использовать материалы с повышенной влажностью, более того, в период эксплуатации здания необходимо обеспечить нормальный влажностный режим ограждающих конструкций и защитить их от возможной сырости.

Construction engineering

THERMAL QUALITY OF ENCLOSING WALLS**A. GRDZELISHVILI, D. GRDZELISHVILI**

Akaki Tsereteli State University

Summary

The energy efficiency of civil buildings mainly depends on the thermal characteristics of the external enclosing walls. The humidity of the enclosing structures has a great influence on its thermal quality; with increasing humidity, the thermal conductivity coefficient of the material increases sharply, while the heat transfer resistance of the enclosing structure decreases. The durability of the enclosing structure also depends on the degree of humidity. The higher the humidity of the enclosing material, the lower its frost resistance, bioresistance and corrosion resistance. Therefore, materials with high humidity cannot be used in external enclosing structures; in addition, during the operation of the building, it is necessary to ensure a normal humidity regime of the enclosing structure and protect it from possible dampness.

.

НАПРЯЖЕННО-ДЕФОРМИРОВАННОЕ СОСТОЯНИЕ МЯГКОЙ ОБОЛОЧКИ СФЕРИЧЕСКОЙ ПНЕВМООПАЛУБКИ

Н. ЦИРЕКИДZE

Государственный Университет Акакия Церетели

В статье рассматривается напряженно-деформированное состояние мягкой оболочки сферической пневмоопалубки на основе технической теории мягких оболочек.

В работах отечественных и зарубежных исследователей показаны значительные технико-экономические выгоды, получаемые при возведении тонкостенных железобетонных куполов на пневматической опалубке: Возведенные таким образом куполообразные сооружения диаметром по основанию до 40 м используются в качестве жилых зданий, гаражей, помещений для скота и для других сельскохозяйственных нужд административных, общественных и спортивных зданий.

Использование алгоритма, разработанного на основе технической теории мягких оболочек и численных расчетов на ЭВМ [1] позволили уточнить напряженно-деформированное состояние мягкой оболочки сферической пневмоопалубки, закрепленной по опорному контуру, при действии внутреннего избыточного давления воздуха P_0 и нагрузкой от массы армированной бетонной смеси q при следующих значениях геометрических и физических параметров (рис.1 и рис. 2): радиус сферы $R = 5$ м, θ - угол между вертикалью и нормалью к поверхности сферической мягкой оболочки, толщина материала оболочки $h = 1,17 \cdot 10^{-3}$ м, приведенный модуль упругости на растяжение $Eh = 5 \cdot 10^5$ Н/м, коэффициент Пуассона $\mu = 0,3$; толщина свода железобетона $\delta = 5 \cdot 10^{-2}$ м, удельный вес армированной бетонной смеси $\gamma = 2,5 \cdot 10^4$ Н/м³. Нагрузка от массы армированной бетонной смеси $q = \gamma \cdot \delta = 1,25 \cdot 10^3$ Н/м². Рассматривались два крайних типичных значения внутреннего избыточного давления воздуха $p_{01} = 2,5 \cdot 10^3$ Н/м² и $p_{01} = 5 \cdot 10^3$ Н/м².

Численные расчеты выполнялись с использованием безразмерных геометрических и физических величин, в качестве параметров приведения выступали радиус оболочки и давление наддува воздуха. При этом первый вариант

расчетной схемы характеризуется параметрами $(q/\rho_{01})_1 = 0,5; [Eh/(\rho_{01}R)]_1 = 40$; а второй $(q/\rho_{02})_2 = 0,25; [Eh/(\rho_{02}R)]_2 = 20$.

На рис. 3 и рис. 4. приведены графики перемещений и усилий в оболочке, причем штриховая линия относится к нагружению мягкой оболочки сферической пневмоопалубки только внутренним избыточным давлением (1 соответствует - ρ_{01} , 2 - соответствует - ρ_{02}), штрихпунктирная – к нагрузке - $\rho_{01} + q$, сплошная – к нагрузке - $\rho_{02} + q$. Значения усилий в оболочке при действии только избыточного давления воздуха для двух рассмотренных вариантов в пределах графической зависимости практически совпадают, поэтому на рис. 4 показаны две соответствующие кривые. Из рисунка видно, что при нагружении пневмоопалубки массой армированной бетонной смеси максимальное значение окружного усилия T_2 возрастает по сравнению с действием только давления p_0 , поэтому расчет прочности оболочки пневмоопалубки необходимо вести поэтому усилию.

Для сравнения на рис. 5 показаны значения усилий меридиональной T_1 и окружной T_2 , полученные для варианта нагружения $\rho_{01} + q$ по методике на основании технической теории мягких оболочек (сплошная линия) и по уравнениям безмоментной линейной теории оболочек (штриховая линия).

На основе уравнений безмоментной линейной теории для данной расчетной схемы можно получить (рис.1.и рис.2):

$$\frac{T_1}{\rho_{01}R} = 0,5 - \frac{1-\cos\theta}{\sin^2\theta} \frac{q}{\rho_{01}}, \quad (1)$$

$$\frac{T_2}{\rho_{01}R} = 0,5 - \frac{q}{\rho_{01}} \cos\theta + \frac{1-\cos\theta}{\sin^2\theta} \frac{q}{\rho_{01}}. \quad (2)$$

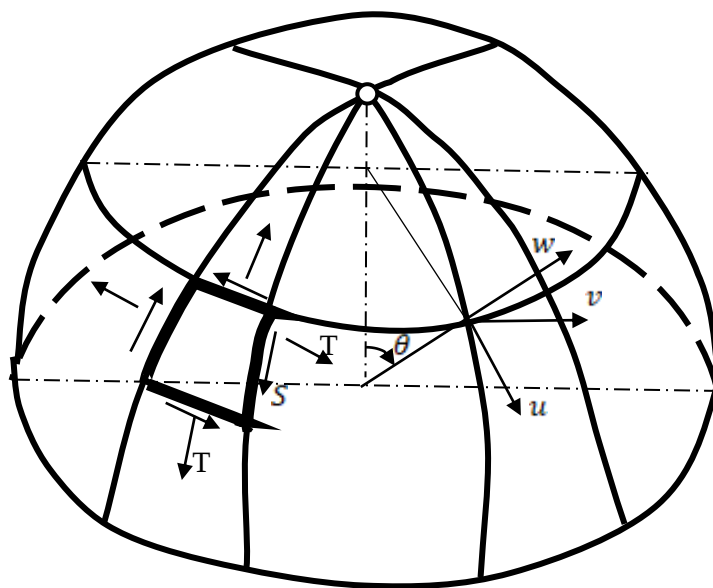


Рис.1. Обозначения усилий и перемещений мягкой оболочки сферической пневмоопалубки

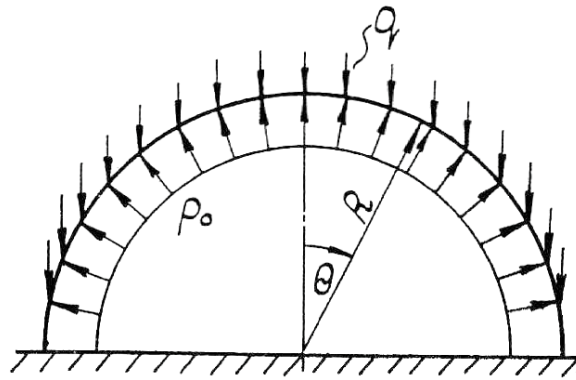
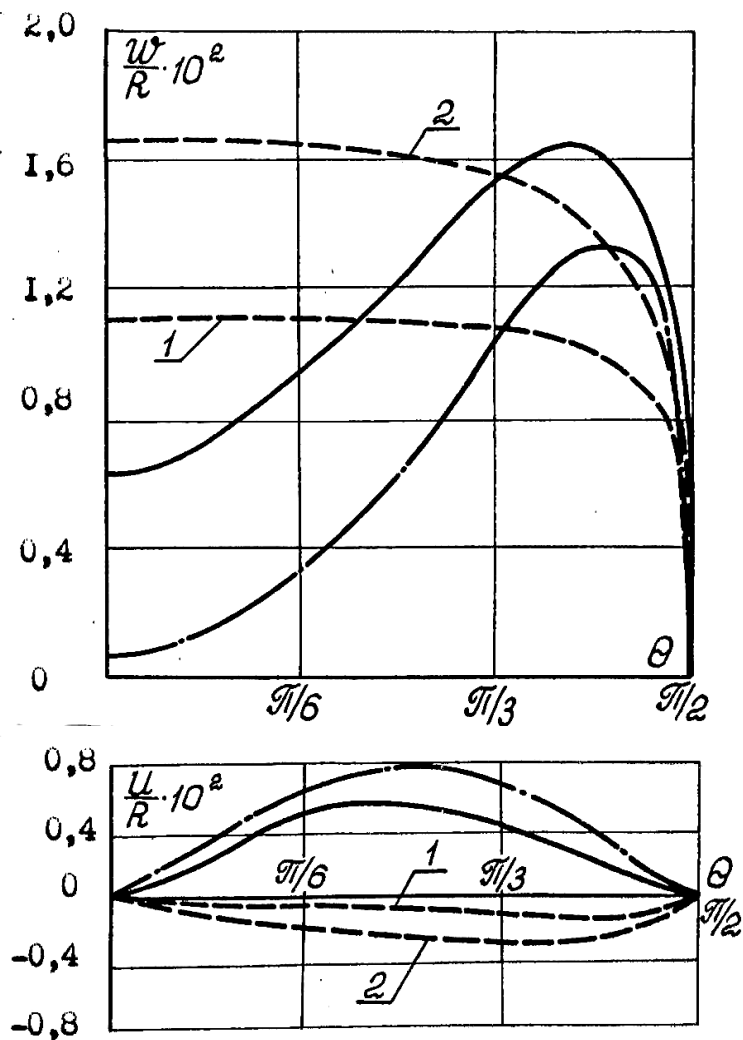


Рис.2. Нагружение пневмоопалубки

Рис. 3. Радиальные w и касательные u перемещения мягкой оболочки сферической пневмоопалубки:

— $p_0 (1 - p_{01}; 2 - p_{02})$ - - - $p_{01} + q$; — $p_{02} + q$.

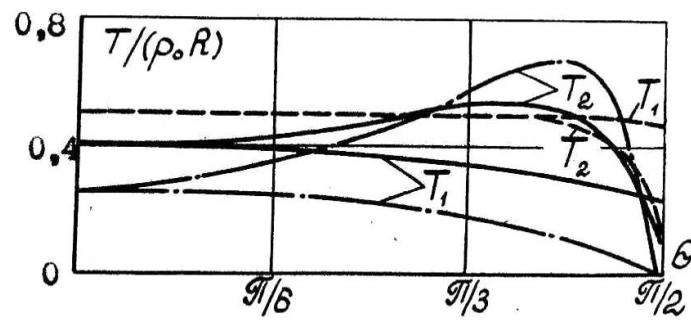


Рис. 4. Меридиальные и окружные усилия в оболочке сферической пневмоопалубки

— — p_0 ; - - - $p_{01} + q$; — $p_{02} + q$.

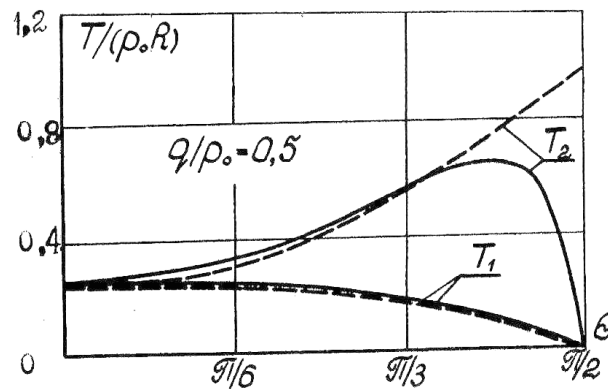


Рис. 5. Сравнение результатов

— — - безмоментная линейная теория

— — - техническая теория мягких оболочек

Из графиков видно (рис.5), что безмоментная линейная теория дает завышения максимальных значений по сравнению с рассмотренной методикой, что приведет к завышению требований по прочности к мягкой оболочке сферической пневмоопалубки.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. ნ. ცირეკიძე. პნევმატური სამშენებლო კონსტრუქციების გაანგარიშება. II საერთაშორისო კონფერენცია “მექანიკის არაკლასიკური ამოცანები”. ქუთაისი, 2012. გვ. 263–267.

საინჟინრო საქმე და ტექნოლოგიები

სვერული პნევმოქარგილის რბილი გარსის დაბაბულ–დეფორმირებული მდგომარეობა

ნ. ცირეკიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
რეზიუმე

სტატიაში რბილი გარსების ტექნიკური თეორიის საფუძველზე განიხილება სვერული პნევმოქარგილის რბილი გარსის დაბაბულ–დეფორმირებული მდგომარეობა.

Engineering and technology

TENSED_DEFORMED CONDITION OF SPERICAL PNEUMOCASING SOFT COVER

N. TSIREKIDZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

The article deals with the tensed-deformed condition of pneumocasing soft cover according to technical theory of soft cover.

აგრარული მეცნიერებები

**ხალთიანი ჩრჩილის (ჩოლეოპტორა ანატიპენელა) მავნეობა
ხეხილოვან კულტურებზე**

ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი, მაია ხელაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნაშრომში მოცემულია ხეხილოვანი კულტურების საშიში მავნებლის ხალთიანი ჩრჩილის მავნეობა. მავნებელი აზიანებს ხეხილოვან მცენარეებს და ტყის ფოთლოვან ჯიშებს. პეპლები კვერცხებს დებენ ფოთლის ქვედა მხარეზე, გამოჩეკილი მატლები რამდენიმე საათის განმავლობაში შედიან ფოთლის სირბილეში და პარენქიმით იკვებებიან. მატლი ხალთის გაკეთების შემდეგ არ რჩება იმავე ნაღმში და გადადის ახალ ადგილას, აკეთებს ახალ ნაღმს. ნაღმი ვიწროა, წაგრძელებული, 1,5-2,5 მმ სიგრძის და 0,5 მმ. სიგანის. ამ ნაღმში ერთი კვირის შემდეგ მატლი იცვლის პირველ კანს და იქვე რჩება ერთ თვემდე. სექტემბრის თვეში მატლი იწყებს საზამთრო ხალთის გაკეთებას, რომელიც საკმაოდ განიერია და ოვალური, სიგრძით 1,5 მმ, ხოლო სიგანით 1 მმ. დამზადებულ ხალთას მატლი ფოთლის ზედაპირის პერპენდიკულარულად აყენებს და აბლაბუდით გამოაფენს. მისი მასობრივი გამრავლების შემთხვევაში უკანასკნელი ხნოვანების მატლების მიერ ნაყოფების დაზიანება და ხეების მთლიანი გაშიშვლება ხდება.

მეხილეობა საქართველოს სოფლის მეურნეობის უძველესი, ტრადიციული და მაღალრენტაბელური დარგია. ხილს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ადამიანის კვების საქმეში. იგი შეიცავს ადამიანის ორგანიზმისათვის საჭირო ისეთ ძვირფას საკვებ ნივთიერებებს, რო-გორიცაა: შაქრები, ორგანული მჟავები, მინერალური მარილები, არომატული ნივთიერებები, ვიტამინები და სხვა. ხეხილოვან კულტურებს ძალიან ბევრი მავნებელი აზიანებს, მათ შორის თავისი მავნეობით გამოირჩევა ხალთიანი ჩრჩილი. პეპელა გაშლილი ფრთებით 15 მმ აღწევს. წინა ფრთები დაფარული აქვს თეთრი ქერცლით, რომელთა შორის გაფანტულია ნაცარა-ყავისფერი ქერცლი, რის გამო ფრთის შეფერვა ოდნავ ნაცრისფერს იღებს. უკანა ფრთები უფრო მუქი ქერცლით არის დაფარული.



სურ 1. გაშლის ხალთიანი ჩრჩილი

ჯინჯილა მუქია, თავი და მკერდის წინა რგოლი დაფარულია თეთრი ქერცლით. მატლი მუქი წითელ-ყავისფერია მისი სიგრძე 8-9 მმ-ია. მატლის თავი, მკერდის ფარი და უკანა ფარი მურა-შავია. რაც შეეხება მკერდს, მასზე ოთხი შავი წერტილია. მავნებელი გავრცელებულია თითქმის მთელ საქართველოში, მაგრამ შედარებით არათანაბარზომიერად.

ბიოლოგია და ეკოლოგია. ამ პეპლის მატლების საკვები მცენრეებია: გაშლი, მსხალი, თხილი, ბალი, ოღნაშო, კუნელი, წიფელა, მუხა და სხვა. მისი თაობა ძალიან გაჭიანურებულია და ორ წელიწადს გრძელდება. პეპლები ფრენენ დაახლოებით ივნის -ივლისში. გამოფრენილი პეპლები კვერცხებს სდებენ ფოთლის ქვედა მხარეზე, ძარღვის გასწვრივ, ერთეულებად ან ჯგუფად გაწყობილს, კვერცხის განვითარება 10-15 დღეს გრძელდება, რის შემდეგ გამოჩენილი მატლები რამდენიმე საათის განმავლობაში შედიან ფოთლის სირბილეში და პარენქიმით იკვებებიან. მატლი ხალთის გაკეთების შემდეგ არ რჩება ერთსა და იმავე ნაღმში და გადადის ახალ ადგილას, აკეთებს ახალ ნაღმს. ნაღმი ვიწროა, წაგრძელებული, 1,5-2,5 მმ სიგრძის და 0,5 მმ. სიგანის. ამ ნაღმში ერთი კვირის შემდეგ მატლი იცვლის პირველ კანს და იქვე რჩება ერთ თვემდე. სექტემბრის თვეში მატლი იწყებს საზამთრო ხალთის გაკეთებას. ხალთის დამზადების წინ მატლი აკეთებს ახალ ნაღმს, რომელიც საკმაოდ განიერია და ოვალური, სიგრძით 1,5 მმ, ხოლო სიგანით 1 მმ. დამზადებულ ხალთას მატლი ფოთლის ზედაპირის პერპენდიკულარულად აყენებს და აბლაბუდით გამოაფენს. ამ ხალთაში ატარებს ის შემოდგომას და ფოთლით იკვებება, რომლის დროს ფოთოლზე პატარა მრგვალ ნაღმს წარმოშობს.

შემოდგომით ასეთი ნაღმების რიცხვი ერთ ფოთოლზე რამდენიმე ათეულს აღწევს. მატლი აგრძელებს კვებას და იმავე დროს ამთავრებს თავისი ხალთის შენებას ახალი ნაღმის ეპიდერმისის ხარჯზე; შემდეგ გადადის დასაზამთრებლად და ხალთას, რომელშიც თვითონ არის მოთავსებული, ტოტის ნაოჭებში ან განტოტვის ადგილებში აბლაბუდით ამაგრებს საზამთრო ხალთას რკალივით მოღუნულია და მრავალი რგოლებისაგან შესდგება.



სურ 2. ვაშლის ხალთიანი ჩრჩილის მიერ დაზიანებული ფოთოლი და კვირტი

გაზაფხულზე მატლი გადადის კვირტებზე და იწყებს მათ დაზიანებას, რის შედეგად მათზე წარმოიშობა პატარა ორმოები, ხოლო შეფოთვლის შემდეგ, იგი გადადის ფოთლებზე და იწყებს ნაღმის წარმოშობას, ამავე დროს, სხეულის ზრდასთან დაკავშირებით, ზრდის თა-ვის ხალთასაც.

კანის ცვლის დროს მავნებელი ემაგრება ყლორტს და 3-5 დღის განმავლობაში რჩება უმოძრაოდ. მატლების დიდი ნაწილი ივნის-ივლისში დროებით სწყვეტს მოძრაობას და ამ მდგომარეობაში რჩება შემდეგ გაზაფხულამდე (ზაფხულის დიაპაუზა).

მეორე გაზაფხულზე განაგრძობს რა კვებას, თანდათან უმატებს რგოლებს თავის ხალთას, მაგრამ, ვინაიდან მატლი საკმაოდ გაზრდილია და ძველ ხალთაში ვერ ეტევა, ამიტომ იშორებს მას და იშხადებს ახალს, რასაც ადგილი აქვს აპრილის დამდეგს ან მაისის დამდეგს. ზრდადამთავრებული მატლი მაის-ივნისში სტოვებს ფოთოლს, ემაგრება ტოტს და ასე რჩება დატუპრებამდე 2-3 კვირას, (დიაპაუზა პრონიმფის სტადიაში) რის შემდეგ ჭუპრდება. ჭუპრის სტადია ორ კვირაზე მეტს გრძელდება. ივნის-ივლისში გამოფრენილი პეპლები იწყებენ ფოთლებზე კვერცხის დებას.

ბრძოლის ღონისძიებანი. ვინაიდან ეს მწერი ზამთარს ატარებს მატლის სტადიაში ტოტებზე, მის წინააღმდეგ კარგი იქნება ტოტების გაწმენდა-

გასუფთავება და მინერალური ზეთების ემულსიების შესხურება, ამ ბოლო წლებში ფართო გამოყენება ჰპოვა.

ვაშლის ჩრჩილების საწინააღმდეგო წამლობების ტაბულა					
წამლობის პერიოდი	მაგნე ობიექტი (დაავადე- ბები, მაგნებლები)	პესტიციდის ტიპი	მოქმედი ნივთიერება საფაქრო დასახელება	მოქმედი ნივთიერება საფაქრო დასახელება	პესტიციდის გამოყენების რეგლამენტები 1 პა-ზე
შემოდგომა ზამთრის პერიოდში	ფიზიკური ბარიერები, მოსავლის ნარჩენების განადგურება; დაავადებული ტოტების აჭრა, ნაკვეთიდან გატანა და დაწვა. ეფექტურია სინათლის ხაფანგების გამოყენება; მაგნე ორგანიზებისადმი გამძლე ჯიშების გამოყენება; ფერომონების გამოყენება; სასარგებლო მწერების გამოყენება;				
ვაშლის პირველი წამლობა					
კვირტები სდაბერვა მდე (მოსვენების პერიოდი)	მოზამთრე სტადიები	ინსექტოა კარიციდი	პარაფინის ზეთი 830 გ/ლ	ქეი, ევ	15 ლ
			იმიდაკლოპრიდი 4 გ/ლ- +მინ. ზეთი 704 გ/ლ	კომპრადორი ოილი 004, სვ	15ლ
ვაშლის მეორე წამლობა					
კვირტები სგაშლა	ბუგრები, კოკრიჭამია ცხვირგრძელა	ინსექტიციდი	ქლორპირიფოსი 480 გ/ლ	პირიფოსი 48 ევ	2 ლ
			ციპერმეტრინი 250 გ/ლ	არივო 25 ევ	0,16- 0,3ლ
ვაშლის მესამე წამლობა					
ყვავილობის წინ	ბუგრები, ხერხები და სხვა მღრღნელი მაგნებლები	ინექტიციდი	თიაკლოპრიდი 480 გ/ლ	კალიფსოკ 480	0,2 ლ
			ქლორპირიფოსი 500 გ/ლ+ციპერმეტრინი 50 გ/ლ	ნურელ-დ, ევ	1,5 ლ
ვაშლის მეოთხე წამლობა					

ნაყოფები 3 სმ და მეტი ზომისა	ნაყოფჭამია, მენადმე ჩრჩილი, ბუერები	ინექტიციდ ი	აღფაციპერმე ტრინი 100 გრ/ლ ეკ	ფასტაკი, ეკ	ფასტაკი ,ეკ 0,3 ლ
ვაშლის მესხეთე წამლობა					
ნაყოფები სფორმირ ება	ნაყოფჭამია, ბუერები, ჩრჩილი და სხვა მავნებელთა კომპლექსი	ინექტიციდ ი	თიაკლოპრიდ ი 480 გ/ლ	კალიფსო სკ 480	0,3 ლ
			ემამექტინ ბენზოატი 50გ/კგ	პროკლეიმი 05 \წხგრ	0,5კგ

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. მზალო ლობჯანიძე, მზია ბერუაშვილი, გიორგი გაგოშიძე. მცენარეთა დაცვა. განათლების ხარისხის განვითარების ეროვნული ცენტრი. თბილისი. 2015.
2. ნ. ჩაჩხიანი – მცენარეთა დაცვა. სალექციო კურსი. აწსუ-ს გამომცემლობა. ქუთაისი. 2015.
3. ბათიაშვილი; დეკანოიძე გ. ენტომოლოგია სპეციალური ნაწილი. გამომცემლობა განათლება. 1974.
4. მზალო ლობჯანიძე, ზაირა ტყეშუაშვილი. <https://gantiadi.ge/files/e> სასოფლო-სამეურნეო ენტომოლოგია.
5. ნუნუ ჩაჩხიანი-ანასაშვილი – ხეხილოვანი კულტურების მავნებლები. აწსუ-ს გამომცემლობა. ქუთაისი. 2025წ.

Аграрные науки

ВРЕД МОЛИ ЧЕХЛОНОСНОЙ НА ФРУКТОВЫХ КУЛЬТУРАХ

Н. ЧАЧХИАНИ-АНАСАШВИЛИ, М. ХЕЛАДЗЕ

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

В статье представлено вредоносное воздействие опасного вредителя плодовых культур - моли чехлоносной. Вредитель повреждает плодовые растения и листовые сорта леса.

Бабочки откладывают яйца на нижней стороне листа, а вылупившиеся гусеницы в течение нескольких часов проникают в мягкие ткани листьев и питаются паренхимой. После формирования чехлика гусеница не остаётся в том же месте, а перемещается на новое место и формирует новый чехлик. Чехлик узкий, продолговатый, длиной 1,5-2,5 мм и шириной около 0,5 мм. Через неделю после

появления в чехлике личинка сбрасывает первую кожу и остаётся там до одного месяца.

В сентябре личинка начинает готовиться к зиме, формируя чехлик, который более широкий и овальный длиной до 1,5 мм, шириной 1 мм. Готовый чехлик личинка располагает перпендикулярно поверхности листа и покрывает паутиной. В случае массового размножения личинок происходит повреждение плодов и полное оголение деревьев.

Agricultural sciences

DAMAGE CAUSED BY THE CASE-BEARING MOTH TO FRUIT CROPS

N. CHACHKHIANI-ANASASHVILI, M. KHELADZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

The fully formed larval case is oriented perpendicularly to the leaf surface and is enveloped in silk threads. Mass larval outbreaks result in significant fruit damage and complete defoliation of host trees. The article presents the detrimental effects of a hazardous pest of fruit crops - the case-bearing moth (*Coleophora* spp.). This pest inflicts damage on fruit-bearing plants as well as various species of deciduous forest trees. Butterflies oviposit on the abaxial surface of leaves, and the emerging larvae penetrate the mesophyll tissue within a few hours, feeding primarily on the parenchyma.

After forming a case, the larva does not remain in the same location but moves to a new site and constructs another case. The case is narrow and elongated, measuring 1,5-2,5 mm in length and approximately 0,5 mm in width. Approximately one week after entering the case, the larva undergoes its first molt and remains inside the case for up to one month. In September, the larva begins preparing for overwintering by constructing a case that is broader and oval-shaped, measuring up to 1,5 mm in length and 1 mm in width.

აგრარული მეცნიერებები

**ფეიჭოას ზრდა-განვითარება და გავრცელება მიკროეკოლოგიური
ზონების მიხედვით იმერეთის რეგიონში**

ნატალია ჯინჯარაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში მოცემულია ქ. ქუთაისში, სამტრედიაში წყალტუბოს ზონაში, ხონისა და ვანის რაიონებში ჩატარებული კვლევის შედეგები. სავარაუდოდ ფეიჭოას ფართო მასშტაბით გაშენება, რასაც მოწმობს ამ კულტურაზე ფენოლოგიური დაკვირვების მრავალწლიური საშუალო მონაცემები.

სუბტროპიკული ხეხილოვანი კულტურებიდან ფეიჭოა, როგორც ნაყოფის განუმეორებელი გემოთი და არომატით, ასევე კვებითი ღირებულებით და სამკურნალო დიეტური თვისებებით, განსაკუთრებულ ყურადღებას იმსახურებს. იგი კარგად ეთანაწყობა სოფლის მეურნეობის წამყვან დარგებს - მეჩაიეობასა და მეციტრუსეობას, როგორც რენტაბელური კულტურა. სხვა სუბტროპიკული კულტურებისაგან განსხვავებით მეტი ყინვაგამძლეობით ხასიათდება. ის იტანს -15°C -მდე ტემპერატურას.

წარმოშობით ფეიჭოა სამხრეთ ამერიკიდანაა. იგი სუბტროპიკული ზონის მცენარეა. საქართველოში ამჟამად მისი ფართობები გვხვდება: იმერეთის გარდა აფხაზეთში, სამეგრელოში, გურიაში და აჭარაში. სადაც მოუფლედლობის გამო ნარგავების დიდი ნაწილიდან მოსავალს ვერღებულობენ ზოგ შემთხვევაში ფეიჭოას ნარგავებს მხოლოდ დეკორაციული დანიშნულება აქვთ. მისი აქტიური ვარჯი, მოვერცხლისფრო-მწვანე შეფოთვლა და ღამაში ყვავილები თვალწარმტაც სანახაობას წარმოადგენს.

ფეიჭოას ნაყოფის სასაქონლო ღირებულება საკმაოდ მრავალფეროვანია და სწორედ ამიტომ წარმოადგენს ის მეტად მნიშვნელოვან ობიექტს კვების მრეწველობისათვის. ნაყოფის გადამუშავებით მიიღება საუკეთესო ხარისხის ჟელე, ჯემი, მარმელადი, მურაბა, კომპოტი, ლიქიორი, სიროფი, გამაგრებელი სასმელები და სხვა. გამომდინარე ყველა ზემოთ აღნიშნული ღირებულებისა, ფეიჭოას მცენარე პერსპექტიულ შემოსავლიან კულტურას წარმოადგენს.

საბაზრო ეკონომიკის პირობებში წინა პლანზე წამოიწევს ისეთი კულტურების სამრეწველო განვითარება, რომელთა პროდუქციას ეყოფა

ქვეყნის შიგნით ფართო მომხმარებელი, მითუმეტეს მაშინ, როცა მას გააჩნია სამკურნალო და დიეტური თვისებები, რაც დამახასიათებელია ფეიჭოასათვის.

მცენარის ბიოეკოლოგიიდან გამომდინარე, იმერეთის რეგიონი წარმოადგენს საუკეთესო ზონას ამ კულტურის ფართო მასშტაბით გასაშენებლად (ქუთაისი, წყალტუბოს ზონა, სამტრედია, ვანისა და ხონის რაიონები). ამაზე მოწმობს კერძო ფერმერულ მეურნეობებში გაშენებული ერთეული ბუჩქები, რომლებიც რეგულარულად ყვავილობენ და მსხმოიარობენ. თუმცა არსებობს ზოგიერთი ხელისშემშლელი კლიმატური ფაქტორები, რომლებიც პერიოდულად იწვევენ მცენარის მასიურ ფოთოლცვენას, წაყინვებს და მოსავლიანობის დანაკარგებს იმერეთის იმ რეგიონებში, სადაც ყინვების საშიშროება მოსალოდნელი არაა. ფეიჭოას კულტურას ფართო არეალი უნდა მიეცეს.

ჩვენი კვლევის მიზანს შეადგენდა, შეგვეჩინა იმერეთის რეგიონში გავრცელებული ფეიჭოას ფორმები, შეგვესწავლა მათი ზრდისა და მსხმოიარობის თავისებურებები მიკროეკოლოგიური ზონალების მიხედვით.

გამოკვლევების შედეგად აღნიშნულ რეგიონში გამოვყავით 11 ერთმანეთისაგან განსხვავებული ინდივიდები, მორფოლოგიური და ბიოლოგიური თავისებურებების, ფიზიკურ-ქიმიური, ნაყოფების მომწიფების ვადების, მოსავლიანობისა და სხვათა შესწავლის საფუძველზე აირჩიეთ რაიონების მიხედვით 6 ფორმა, რომლებსაც პირობითად მივეცით ნომრები: 1, 2, 3, 4, 5 და 6. მიკროეკოლოგიური ზონალობის მიხედვით კვლევა ვითარდებოდა შემდეგ რაიონებში: ქუთაისში, სამტრედიაში, წყალტუბოს ზონაში, ხონში და ვანში.

ჩვენში გავრცელებული ფეიჭოას ნარგავები ძირითადად თესლით მიღებული თაობაა, ვეგეტაციური გამრავლების ხერხები ჯერ-ჯერობით ნაკლებადაა ათვისებული. თესლიდან მიღებული თაობა ჭრელია, დედა-მცენარეს არ ემსგავსება, ამიტომ ვხვდებით ისეთ ინდივიდებს, რომლებიც 20-25 კგ. ნაყოფს იძლევა, ხოლო ზოგი დაბალი მოსავალს 2-3 კგ. ან სულ არ იძლევა.

კვლევის მიზანს შეადგენდა შეგვეჩინა საუკეთესო სამეურნეო ნიშან-თვისებების მქონე ინდივიდები იმერეთის სხვადასხვა ზონაში და შეგვესწავლა მათი ზრდა-განვითარების პირობები და ამავე დროს დაგვედგინა რომელი რაიონი იქნებოდა უკეთესი ამ მცენარის კულტივირებისათვის.

ვაწარმოებდით დაკვირვებას ფენოლოგიურ ფაზებზე მიკროეკოლოგიური ზონალობის მიხედვით, რომლის შედეგები მოცემულია ცხრილში.

ფეიჰოს კულტურაზე ფენოლოგიური დაკვირვებების მრავალწლიური

ფორმები №	ობიექტი	6 ვებეტაცია		ყვავილობა			6 ვებეტაცია		ნაყოფე ბის მომწიფ ეწბის დასაწყ ისი	მოსავ ლის აღების დრო
		დას აწ ყის ი	დას ას რუ ლი	დას აწ ყის ი	მას ო ბრი ვი	დას ას რულ ი	დას აწ ყისი	დასა ს რული		
1	ქუთაისი	05.0 4	02.0 6	25.0 5	15.0 6	10.07	10.08	25.11	15.10	20.10
2	წუთაისი	08.0 4	15.0 6	25.0 5	15.0 6	10.07	10.08	28.11	15.10	22.10
3	სამტრე დია	01.0 4	30.0 6	30.0 5	15.0 6	15.07	15.08	30.11	10.10	17.10
4	ჭყტალტ უოს ზონა	12.0 4	20.0 6	01.0 6	25.0 6	12.07	18.08	20.11	14.10	21.10
5	ვანი	15.0 4	25/0 6	30.0 5	28.0 6	20.07	12.08	18.11	20.11	25.11
6	ხონი	07.0 4	18.0 6	27.0 5	10.0 6	25.07	14.08	23.11	12.10	17.10

საშუალო მონაცემები მიკროეკოლოგიური ზონალობის მიხედვით (2015-2020 წ.წ.)



ფეიჰოს ყვავილი



მსხმოიარობა



ფეიჭოას ყვავილობა



მწიფე ნაყოფი

როგორც ცხრილიდან ჩანს, ფეიჭოა ფეხეცტაციას იწყებს აპრილის დასაწყისში, როდესაც საშუალო დღე-ღამური ტემპერატურა 10°C -ზე მეტია, ხოლო ყვავილობას იწყებს გვიან მაისის ბოლოს დეკადიდან და აგრძელებს ივლისის პირველ დეკადამდე. ჩვენი საცდელი ობიექტებიდან ფეიჭოამ ფეხეცტაცია ყველაზე ადრე დაიწყო სამტრედიაში - 1 აპრილი. შემდეგ ქუთაისში - 5 აპრილი. ყველაზე გვიან ვანის რაიონში - 15 აპრილი. ყვავილობის დაწყების მხრივ ობიექტების მიხედვით სხვაობა 2-3 დღეა. ნაყოფის მომწიფების დღეებს შორის სხვაობა 25 დღეა. შედარებით ადრე მწიფდება სამტრედიის რაიონში 10 ოქტომბერი. შემდეგ მოდის ქუთაისი და ხონი.

დასკვნა: ჩატარებული კვლევის შედეგები გვაძლევს საშუალებას ვივარაუდოთ, რომ იმერეთის რეგიონში არის ისეთი მიკროეკოლოგიური ზონები, რომლებზედაც შეიძლება ფეიჭოას მცენარის ფართო მასშტაბით გაშენება. (ქ. ქუთაისში, სამტრედიაში, წყალტუბოს ზონაში, ხონისა და ვანის რაიონებში).

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. ჩხაიძე გ. – სუბტროპიკული კულტურები, თბილისი, 1996წ.
2. ხომიზურაშვილი ნ., ჭიპაშვილი ვ. – მეხილეობა, თბილისი 1959წ.
3. კოპალიანი რ. უგულავა ვ. – სუბტროპიკული მეხილეობა - ქუთაისი 2010წ.
4. Гасанов З. Микеладзе А. Копалиани Р. Сулейманова Е. – Субтропические культуры. Баку. Издательский дом Шарг-Гарб – 2013г стр-405.
5. ბერაია ი. - სუბტროპიკული მემცენარეობა თბილისი 1975წ.

Аграрные науки

**ОСОБЕННОСТИ РОСТА И РАЗВИТИЯ ФЕЙХОА В ЗАВИСИМОСТИ ОТ
МИКРОЭКОЛОГИЧЕСКОЙ ЗОНАЛЬНОСТИ РЕГИОНА ИМЕРЕТИ
Н. ДЖИНЧАРАДЗЕ**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

В условиях рыночной экономики важное значение приобретает производственное выращивание таких субтропических плодов, которые отличаются по своим лечебным и диетическим свойствам. К таким культурам относится фейхоа.

Целью нашего исследования являлся отбор культурных форм фейхоа распространенных в регионе Имерети. Он Имерети по своим биоэкологическим условиям считается наиболее благоприятной зоной для широкомасштабного выращивания фейхоа.

Были изучены особенности роста и плодоношения по микробиологическим зональностям. Наблюдения проводились над 6-ю формами фейхоа. Произрастающих в разных биологических зональностях в Кутаиси, Самтредиа, Цхалтубо, Хони и Вани. Результаты фенологических наблюдений над фазами развития в разных микроэкологических зонах приведены в таблице.

Проведенные нами исследования дают основание предположить, что в регионе Имерети благодаря микроэкологическим условиям зональности, можно рекомендовать широкомасштабное выращивание фейхоа.

Agricultural sciences

**FEATURES OF GROWTH AND DEVELOPMENT OF A FEIJOA DEPENDING
ON MICROEKOLOGICAL VALUES OF REGION IMERETI
N. JINCHARADZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

In conditions of market economy the great value gets industrial cultivation of such subtropical fruits which differ stands out and dietary properties. The feijoa concerns to such cultures.

The purpose of research was selection of cultural forms of a feijoa grown in region Imereti. The region Imereti bioecological conditions is considered an optimum zone for large-scale cultivation of a feijoa.

Features of growth and fructification on microbiological ash values have been investigated. Supervision were carried out above 6 forms of the feijoas grown in different biological zones. Results of phenological supervision above phases of growth in different microecological ash values are resulted in the table.

The researches carried out by us give the basis to assume, that in region Imereti due to microecological conditions. While to recommend large-scale cultivation of feijoa.

გარემოს ფიზიკური ღაბინძურება

ნანა კილაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პრობლემა გარემოს დაცვა ისეთი ფიზიკური ფაქტორებისაგან, როგორიცაა: ხმაური, ვიბრაცია, ულტრაბგერა, ელექტრომაგნიტური გამოსხივება და სხვა აღნიშნული ფაქტორები აბინძურებს გარემოს და არახელსაყრელად მოქმედებს ადამიანზე. გარემოზე მოქმედი ფიზიკური ფაქტორების გაძლიერებას იწვევს ტექნოლოგიური პროცესების მექანიზაცია, ახალი ტექნოლოგიების დანერგვა, რეაქტიული ავიაციის განვითარება, ტრანსპორტის ინტენსიფიკაცია. ფიზიკური დაბინძურების წინააღმდეგ ბრძოლა საწარმოო და ბუნებრივი გარემოს დაცვის განუყოფელი ნაწილია. ეს ბრძოლა კომპლექსურია, რომელიც დაკავშირებულია ტექნიკურ, ჰიგიენურ, მენეჯმენტურ და სამართლებრივ ამოცანებთან, გარემოზე ადამიანის ზემოქმედებამ საგანგაშო მასშტაბებს მიაღწია. ამ მდგომარეობის მიზანმიმართულად და გააზრებულად გამოსწორება შესაძლებელია გარემოს თანამედროვე მდგომარეობის შესახებ მონაცემების შეგროვებით, მნიშვნელოვანი ფიზიკური ფაქტორების ურთიერთგავლენის შესწავლით. ადამიანის მიერ გარემოზე მიყენებული ზიანის შემცირებისა და თავიდან აცილების ახალი მეთოდების შემუშავებით.

ადამიანი ცხოვრობს და უშუალოდ მონაწილეობს ბიოსფეროში მიმდინარე ნივთიერებათა წრებრუნვასა და გარემოსთან ენერგიის მიმოქცევაში. ადამიანის ორგანიზმი ევოლუციის პროცესში შეეგუა ექსტრემალურ კლიმატურ პირობებს - ჩრდილოეთის დაბალ ტემპერატურას, ეკვატორული ზონის მაღალ ტემპერატურას, ცხოვრობს მშრალ უდაბნოსა და ნესტიან ჭაობებში. ბიოსფეროში ყველა პროცესი ურთიერთკავშირშია. კაცობრიობა ბიოსფეროს ნაწილია, ადამიანი კი ორგანული სიცოცხლის ერთ-ერთი სახე Homo Sapiens ანუ გონიერი ადამიანი. გონიერებამ ადამიანს მისცა უზარმაზარი შესაძლებლობები. ადამიანი საუკუნეების მანძილზე ცდილობდა ბუნების გარდაქმნას, რომ იგი გამხდარიყო მისი არსებობისათვის მოსახერხებელი. მაგრამ დღეისათვის ადამიანმა გააცნობიერა, რომ ადამიანს საქმიანობა შეიძლება აღმოჩნდეს ნეგატიური გარემოზე ზემოქმედების თვალსაზრსით, ხოლო ბიოსფეროს მდგომარეობის გაუარესება საფრთხეს უქმნის ყოველ ცოცხალ არსებას, მათ შორის ადამიანს. კაცობრიობა მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ

ჯანმრთელობა არის არამარტო ავადმყოფობის გარეშე ცხოვრება, არამედ მისი ფიზიკური, სოციალური კეთილდღეობა. ჯანმრთელობა არის კაპიტალი, რომელსაც ადამიანს უბოძებს ბუნება და შემდგომში მისი საცხოვრებელი გარემო პირობები.

მეოცე საუკუნის მეორე ნახევარში მკვეთრად გაიზარდა გარემოზე ზემოქმედება. საზოგადოებასა და ბუნებას შორის ურთიერთდამოკიდებულებაში მოხდა დიდი ცვლილება, როცა მოსახლეობის რიცხოვნობის მკვეთრად გაზრდის, ინტენსიური ინდუსტრიალიზაციის და ურბანიზაციის შედეგად სამეურნეო დატვირთვამ გადააჭარბა ეკოლოგიური სისტემების რეგენერაციის უნარს. ამის შედეგად დაირღვა ბიოსფეროში ნივთიერებათა ბუნებრივი წრებრუნვა. საფრთხის ქვეშ აღმოჩნდა თანამედროვე და მომავალი თაობების ჯანმრთელობა. ბუნებრივ პირობაში ადამიანზე მოქმედებს მზის რადიაციის, ქარის მოძრაობის, ტალღების და დედამიწის ქერქის ენერგია. სამრეწველო საწარმოების, ქიმიური და მეტალურგიული საწარმოების, სხვადასხვა სახის სატრანსპორტო საშუალებების რაოდენობის გაზრდა, სოფლის მეურნეობის ქიმიზაცია, და სხვა კიდევ უფრო აბინძურებს ატმოსფეროს. ადამიანზე მოქმედი ნეგატიური ფაქტორები იყოფა ბუნებრივ და ანთროპოგენულ ფაქტორებად. მოქმედების ბუნების მიხედვით მავნე და საშიში ფაქტორები იყოფა ფიზიკურ, ქიმიურ, ბიოლოგიურ და ფსიქოფიზიკურ ფაქტორებად. ანთროპოგენული საქმიანობის შედეგად ხდება ბუნებრივი გარემოს დაბინძურება. ბუნებრივ გარემოზე გამოუსწორებელი ზიანის მიყენების თავიდან აცილებისთვის გარემოზე ნებისმიერი ზემოქმედება გულდასმით უნდა დაიგეგმოს, ადამიანის ცხოვრება და ჯანმრთელობა მჭიდროდაა დაკავშირებული გარემოს პარამეტრებთან. ადამიანი გარემოსთან ახორციელებს ნივთიერებათა, ენერგია და ინფორმაციათა „მიმოსვლას“. ადამიანისთვის არახელსაყრელი გარემოს ფაქტორებია ატმოსფეროს და წყლის დაბინძურება, ფიზიკური ანუ ენერგეტიკული დაბინძურება - ხმაური, ელექტრომაგნიტური, თბური, რადიაციული.

დაბინძურება ეწოდება ბუნებრივ გარემოში ახალი აგენტებს - მინარევებს ან ფაქტორების მოხვედრის ისეთი რაოდენობით:

- რის შედეგადაც იცვლება ბუნებრივი გარემოს შემადგენლობა და თვისებები

- რომელიც ბუნებრივი გარემოსთვის არ არის დამახასიათებელი;

- მავნედ მოქმედებს ადამიანობის, ცხოველის ჯანმრთელობაზე, ეკოსისტემის მდგომარეობაზე;

- ზრდის გარემოში ამ აგენტების კონცენტრაციას ბუნებრივ დონეზე მაღლა.

ასეთი აგენტებია ქიმიური - მყარი, თხევადი, აირადი ნივთიერებები. ფიზიკური ენერგია ბგერების, ხმაურის, გამოსხივების სახით. ბიოლოგიური - მიკროორგანიზმების ანთროპოგენული დაბინძურების სახეებია:

სამრეწველო დაბინძურება, სასოფლო-სამეურნეო, საომარი დაბინძურება. დაბინძურების ინდექსი, ზღვრული დასაშვები, ფონური და

ტოქსიკური კონცენტრაცია. დაბინძურების ინდექსი არის მაჩვენებელი, რომელიც ხარისხობრივად და რაოდენობრივად ასახავს გარემოში დაბინძურებული ნივთიერების არსებობას და ცოცხალ ორგანიზმზე მისი ზემოქმედების ხარისხს.

ფიზიკური დაბინძურება დაკავშირებულია გარემოს ფიზიკური პარამეტრების ცვლილებასთან. იმის მიხედვით, თუ რომელი პარამეტრი აღემატება ზღვრულად დასაშვებ კონცენტრაციას, განასხვავებენ ფიზიკური დაბინძურების თბურ, სინათლის, ხმაურის, ელექტრომაგნიტურ და რადიაციულ სახეებს. ატმოსფეროს ფიზიკურმა დაბინძურებამ შეიძლება ჰაერის სპეციფიკური სუნი მისცეს. მტვრის ნაწილაკებითა და გამაღიზიანებელი აირადი მინარევებით დაბინძურებული ჰაერი მოქმედებს სასუნთქი გზების ლორწოვან გარსზე, აქვეითებს მის ბარიერულ თვისებებს. ფიზიკურ დაბინძურებას მიაკუთვნებენ ენერგეტიკულ ანუ მექანიკურ დაბინძურებას.

ანთროპოგენული საქმიანობის შედეგად წარმოიქმნება ხმაური, ვიბრაცია, ულტრაბგერა ელექტრომაგნიტური ველები, ინფრაწითელი და ულტრაიისფერი გამოსხივება, თბური გამოსხივება. ფიზიკური დაბინძურება გარემოსთვის დამახასიათებელი სხვადასხვა ფიზიკური ფაქტორის ბუნებრივი ნორმების გადამეტებით. თბურ დაბინძურებაში იმუხტება გარემოს ზედმეტი გათბობა. სინათლის დაბინძურებაში კი ზედმეტი განათება.

ფიზიკური დაბინძურება ძირითადად არის გამოსხივება, რომელიც მოქმედებს ბიოსფეროზე და რომელსაც მიეკუთვნება ბგერითი ტალღები - ხმაური, ვიბრაცია, რომელიც აღემატებოდა ბუნებრივ ფონს. ელექტრომაგნიტური გამოსხივებს სხვადასხვა სახე: რადიაციული, რედგენის, ულტრაიისფერი, ხილული სინათლეები, ინფრაწითელი, ელექტრომაგნიტური დაბინძურების წყაროებია ელექტროგადამცემი მაღალი ძაბვის ხაზებიც. აშკარა ხდება ბუნებრივი რესურსების გამოფიტვის, ბიოსფეროს შეუქცევადი ცვლილებების, გარემოში ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევის საშიშროება.

დაბინძურებამ ისეთ მასშტაბებს მიაღწია, რომ ბიოსფეროს თვითგანწმენდის უნარი ზღვრამდენა დასული. ბუნებაზე ნეგატიურად მოქმედებს მრეწველობა, ენერგეტიკა, ტრანსპორტი, მაგრამ ბუნების უდიდესი მტერია ომები, რომელიც უდაბნოდ აქცევს უზარმაზარ ტერიტორიებს.

გარემოს ცვლილებების საშიში შედეგების თავიდან აცილების ყველაზე საიმედო გზაა გარემოს შესახებ მათი ცოდნის გათვალისწინებით ეკოსისტემის ცვლილებასა და ბუნებაში ადამიანის ჩარევის შესუსტება. ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზრუნვა გულისხმობს გარემო ბუნების - ცოცხალი და არაცოცხალი ბუნების გაჯანმრთელებას. ჯანმრთელობა ადამიანის პრიორიტეტული ფასეულობაა და მხოლოდ კარგი ჯანმრთელობა უზრუნველყოფს ჯანმრთელი ცხოვრების წესს და მომავალი თაობის ჯანმრთელობას.

ატმოსფერო განიცდის ძლიერ ანთროპოგენულ დაბინძურებას, რომელიც დამდუპველია ბუნებრივი გარემოსათვის - არსებობს ატმოსფეროს ჟანგბადის წონასწორობის დარღვევის საშიშროება. მაგალითად, 1 კგ. ქვანახშირის, მაზუთის ან 1 მ³ ბუნებრივი აირის დაწვისას 11 მ³ ჰაერი იხარჯება. ხოლო თანამედროვე რეაქტიული თვითმფრინავი ევროპიდან ამერიკაში გადაფრენისას იმდენ ჟანგბადს მოიხმარს, რამდენსაც მთელი დღის განმავლობაში 10 ათასი ჰა ტყე წარმოქმნის. ანთროპოგენული ზემოქმედების შედეგად საჰაერო გარემო შეიცავს: მეთანს, ნახშირბადს, გოგირდის და აზოტის ოქსიდებს, წყალს, ოზონს, მტვერს, ჭვარტლს.

შავი და ფერადი მეტალურგიის, ქიმიური, მანქანათმშენებლობის ძირითად და დამხმარე საწარმოებში წარმოიქმნება დიდი რაოდენობით საწარმოო გამონაბოლქვები - აირები და ჩამდინარე წყლები. ატმოსფეროში საერთო მავნე გამონაბოლქვის უდიდესი ნაწილი მოდის შავი და ფერადი მეტალურგიის, ქიმიური და მანქანათმშენებლობის ობიექტების წილზე.

მტვრის ძირითადი წყაროა ენერგეტიკული დანადგარები და ფოლადსადნობი აგრეგატები, რომლებიც ჟანგბადს იყენებენ. სააგლომერაციო ფაბრიკები მტვრითა და გოგირდოვანი ნივთიერებით აბინძურებენ გარემოს. ატმოსფეროს დაბინძურების ყველაზე გარვცელებული მიზეზია სათბობის წვისას კვამლის წარმოქმნა. კვამლი აეროდისპერსიული სისტემაა, მტვრის ნაწილაკები - ნაცარი და მური, დისპერსიულ ფაზას შეადგენს, ხოლო აირები - აზოტი, ნახშირბადის ოქსიდი, ნახშირბადის დიოქსიდი, გოგირდოვანი აირი, გოგირდის ანჰიდრიდი დისპერსიულ გარემოს. ყველაზე უხვი მტვრის გამონაბოლქვი მოდის სააგლომერაციო, ფოლადსადნობ და ცეცხლმედვე წარმოებაზე, სამშენებლო მასალების წარმოებაზე. გამონაბოლქვ მტვერს საწყისი მასალის შესაბამისი ქიმიური შემადგენლობა აქვს. ფოლადსადნობი აგრეგატების მტვერი შეიცავს რკინის და სხვა ლითონების ოქსიდებს, რომლებიც მას შემდგომი გამოყენებისათვის სასარგებლოს ხდის.

ატმოსფეროში მოხვედრილი მტვერის 60%, ხოლო ნახშირბადის ოქსიდის და ნახშირწყალბადების ნახევარი მოდის არაორგანიზებულ გამონაბოლქვებზე. არაორგანიზებულია გამონაბოლქვი, რომელიც არ ხვდება აირდაჭერის ძირითად სისტემაში ან გამოიყოფა დახმარე ან მომიჯნავე ოპერაციების დროს. ქიმიური წარმოება, მანქანათმშენებლობა და მეტალურგია წყლის ერთ-ერთი მსხვილი მომხმარებელია. ჩამდინარე წყლების 60-70% მიეკუთვნება ე.წ. „სუფთა ჩამონადენს, რომლის ტემპერატურა წყალსატევების წყლის ტემპერატურასთან შედარებით მაღალი. ჩამდინარე წყლების დანარჩენი 30-40% დაბინძურებულია სხვადასხვა მავნე მინარევებით.

მეცნიერთა აზრით მტვერი უსაზღვრო არაა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. მაღალი კონცენტრაციის მტვერის შემცველი ჰაერის ჩასუნთქვა მავნეა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის. მტვერი ხელს უწყობს ისეთი ქრონიკულ დაავადებებს, როგორიცაა ასთმა, ალერგია და შაქრიანი

დიაბეტი იწვევს ისეთ ქრონიკულ დაავადებებს, როგორიცაა ასთმა, ალერგია და შაქრიანი დიაბეტი. იწვევს ვირუსული ხასიათის დაავადებებს - სმენის დაქვეითებას, მიოკარდის ინფარქტს, ათეროსკლეროზს, კანის დაავადებას, მტვერი ხელს უწყობს ეპიდემიის გავრცელებას.

ტოქსიკურ ნივთიერებათა ყველაზე მაღალი კონცენტრაცია აღმოჩენილია სამრეწველო ზონების ქალაქისა და ქალაქის გარეუბნების ბინებში. სახლის მტვერის ძირითადი შემადგენელია ისეთი მავნე ელემენტები, როგორიცაა ტყვია და კადმიუმი.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. გ. ქაჯაია - ეკოლოგია და დღევანდელიობა. 2014წ.
2. გ. ქაჯაია, სუპერ გ. - გარემო და ადამიანი. თსუ 2001 წ.
3. ლ. ჩხეიძე - გარემოს ფიზიკური დაბინძურება თბილისი, 2013 წ.
4. გ. ქაჯაია - ეკოლოგია, ჩვენი დროის პრობლემები, თბილისი, 2022 წ.

Экология

ФИЗИЧЕСКОЕ ЗАГРЯЗНЕНИЕ ОКРУЖАЮЩЕЙ СРЕДЫ

Н. КИЛАДZE

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Во всем мире большой в проблемой является защита среды от физических факторов, которыми является: шум, вибрация, ультразвук, электромагнитное излучение. Все эти факторы загрязняют среду, а также влияет на здоровье человека. Изменение биосферы происходит естественным и антропогеническим путем. В условиях научно-технической революции значительно усложнились взаимоотношения человеческого общества с природой. Человек получил возможность влиять на ход естественных процессов. Многие изменения которые происходят в биосфере сопровождается поступлением огромного количество загрязнения, которые могут нарушить природное равновесие и угрожать здоровью людей.

Ecology

PHYSICAL POLLUTION OF THE ENVIRONMENT

N. KILADZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

All over the world a big problem is the protection of the environment from physical factors, which are: noise, vibration, ultrasound, electromagnetic radiation. All these factors pollute the environment, and also affect human health. Changes in the biosphere occur naturally and anthropogenic. In the conditions of the scientific and technological revolution, the relationship of human society with nature has become much more complicated. Man has received the opportunity to influence the course of natural processes. Many changes that occur in the biosphere are accompanied by the influx of a huge amount of pollution, which can disrupt the natural balance and threaten human health.

**რკინის ნაკეთობათა ქარხნის ხმაურის განსაზღვრა და მისი დაცვის
საშუალებების შეთავაზება**

ნათია კამგამიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ფიზიკურ ფაქტორებს შორის, რომლითაც სამუშაო პირობებს აფასებენ, ერთ-ერთია ხმაური. პროფესიული დაავადებების ნუსხაში გვხვდება ხმაურით გამოწვეული დაავადებები, იოლი მისახვედრია თუ რამდენად მნიშვნელოვანია ამ პარამეტრის გაზომვა და ნორმირება.

ჩვენი ნაშრომში მოცემულია ერთ-ერთი წარმოების კერძოდ რკინის ნაკეთობათა ქარხნის ხმაურის განსაზღვრა და მისი დაცვის საშუალებების შეთავაზება.

შესავალი ხმაური არის - არახელსაყრელი ბგერა, რომელიც ქმნის დისკომფორტს, ახდენს გავლენას სმენის ორგანოზე და ხელს უშლის სასურველი ბგერის აღქმას. ის უარყოფით გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, იწვევს სმენის ორგანოს დაზიანებას და შესაბამისად მის დაქვეითებას, მოქმედებს ნერვულ და გულ-სისხლძარღვთა სისტემაზე. ხმაურის ხანგრძლივი და ინტენსიური მოქმედების შედეგად ადამიანის ორგანიზმში გარკვეული ცვლილებები ვითარდება, რომელთა ხასიათი და ინტენსიურობა გარკვეული ეტაპობრივობით ხასიათდება:

- სმენის ფუნქციის დაზიანება, სმენითი მგრძნობელობისა და სმენის დროებითი ან მუდმივი დაკარგვით;

- ყურადღების ფუნქციის დაქვეითება, ძილის რეჟიმის დარღვევა, მოქანცვისა და გაღიზიანებადობის გაზრდა;

- სტრესულ სიგნალებზე ფიზიოლოგიური რეაქციების შეცვლა, რაც არასპეციფიკურია ხმაურისთვის;

- ფსიქიკური და სომატური ჯანმრთელობის დარღვევა.

არსებობს კვლევის შედეგები, რომლითაც ადამიანისათვის უსაფრთხო ექსპოზიციური დოზა 8 საათიანი სამუშაო დღის განმავლობაში 85 დეციბელს შეადგენს.

შეიძლება 70 დეციბელი ან უფრო დაბალი სიხშირის ხმის სასურველი დროით მოსმენა, მაგრამ 85 დეციბელის ხმებმა შეიძლება გამოიწვიოს სმენის დაქვეითება, თუ მათ უწყვეტად 8 საათზე მეტ ხანს მოუესმენთ, როცა ხმა იზრდება 88 დეციბელამდე უსაფრთხოა ბგერების

მოსმენა 4 საათის განმავლობაში და თუ ხმა 91 დეციბელამდე ავიდა, უსაფრთხო მოსმენის დრო მცირდება 2 საათამდე და წინააღმდეგ შემთხვევაში იწვევს სხვადასხვა დონის დაზარალებებს, ამიტომ ხმაურის სიხშირის გაზომვა და ნორმირება აუცილებელია. **სწორედ ჩვენი კვლევის მიზანია** ხმაურის დონის განსაზღვრა და დაცვის საშუალებების შეთავაზება რკინის ნაკეთობათა დამამზადებელი საამქროს მაგალითზე.

კვლევის ობიექტი -რკინის ნაკეთობათა საამქრო სადაც განთავსებულია შემდეგი სახის ტექნოლოგიური დანადგარები: **ავტომატური კემპის შესადუღებელი აპარატი 1ცალი(სურ.1); დისკოიანი სახეხი (სურ.2)– 1ცალი, აირული ჭრის აპარატი(სურ.3)– 3ცალი.** აღნიშნული საამქრო წელიწადში მუშაობს 288 დღე ერთი ცვლა (8სთ)

1. დისკოიანი სახეხი წელიწადში მუშაობს 250სთ;
2. ავტომატური კემპის შესადუღებელი აპარატი თითოეული წელიწადში მუშაობს 300სთ;
3. აირული ჭრის აპარატი წელიწადში მუშაობს 150სთ;

კვლევის მეთოდика: ხმაურის კვლევა ჩატარდა ორ ეტაპად:

1) პირველი კვლევა სამ წერტილში დილის 09:00 ზე, როცა საწარმო იწყებს მუშაობას და ნაკლებად დატვირთულია. იქედან გამომდინარე, რომ ხმაურის წყარო რამდენიმეა და გამომდინარეობს სხვადასხვა ფიზიკური ან/და იურიდიული პირის საქმიანობიდან, თითოეული წყაროს გავლენის ხვედრითი წილის შეფასების მიზნით, ხმაურის დონის გაზომვა მოვახდინეთ ცალკეული წყაროს თანმიმდევრული გამორთვის და ჩართვის გზით. ხმაურის გაზომვა განვახორციელეთ დახურულ კარსა და ფანჯრებში, ვენტილაციის და განათების მოწყობილობების ჩართულ მდგომარეობაში ყოფნისას. შენობაში გაზომვის დროს ხმაურმზომის მიკროფონი მიმართული იყო ხმაურის ძირითადი წყაროს მიმართულებით 1,5მ სიმაღლეზე და 1მ მანძილზე.

2) მეორე ეტაპი შუადღით 15:00–ზე, როცა საწარმო მუშაობდა დატვირთულ მდგომარეობაში და ერთდროულად ჩართული იყო სამი დანადგარი. სურათები #1,2,3 1) სახეხი დისკო 2) აირული ჭრის აპარატი 3) შედუღების აპარატი მიღებული შედეგები იხილეთ **(ცხრ.1).**

(სურათებზე1, 2, 3-ზე) გამოტანილია მონაცემები 09:00-ზე თანმიმდევრული გამორთვა–ჩართვის დროს.



სურათი 1. კემპის აპარატი



სურათი 2. სახეხი აპარატი



სურათი 3. პირული ჭრის აპარატი

კვლევის შედეგები და ანალიზი განსაზღვრული იქნა ხმაურის დონე, ორივე რეჟიმისას ყველა შერჩეულ წერტილში. აღსანიშნავია, რომ ხმაურის დონე 85 დეციბელზე მეტი იყო მხოლოდ სახეხ დისკოსთან დატვირთული მუშაობის დროს.

ცხრილი#1

რკინის ნაკეთობათა ქარხანაში ხმაურის გაზომვის შედეგები

უსაფრთხო ექსპოზიციური დოზა შეადგენს 85 დეციბელს 8 საათიანი სამუშაო დღის განმავლობაში				
		აირული ჭრის აპარატი	სახეხი დისკო	კემპის აპარატი
ხმაურის დონე დეციბელი	დაუტვირთავი რეჟიმი (დილის 09:00სთ)	45,4	77,4	47,8
	დატვირთული რეჟიმი (შუადღის 15:00 სთ)	48,3	88,1	51,4

დასკვნა და რეკომენდაციები

როგორც კვლევით აღმოჩნდა რკინის ნაკეთობათა საწარმოში არსებული დანადგარები იწვევს ხმაურს და საჭიროა ხმაურდამხშობი თანამედროვე საშუალებები მომუშავეთა ჯანმრთელობის დასაცავად.

ჩვენს მიერ რეკომენდირებულია პერსონალური დამცავი აღჭურვილობები 120 დბ-ზე მეტი მოცულობის ხმებისთვის, ასევე ჩაფხუტები და მყარი ქუდები, ისინი გამოიყენება ყურსასმენებთან ან ყურის საცობებთან ერთად, რაც უზრუნველყოფს აკუსტიკური დატვირთვის მთლიან შემცირებას 30-50 დბ-ით.

ყველაზე ხელმისაწვდომი, იაფი და პრაქტიკული სპეციალური ყურსასმენები (სურათი #4) იგი მოთავსებულია ადამიანის ყურის არხში და ხელს უშლის ხმისმოფლობელის ყურის არხების ინდივიდუალურ ფორმას და ხელს არ უშლიან ჩაფხუტის, ტალღების შეღწევას. ყურსასმენების ჩასმა და ამოღება მარტივია, რადგან ისინი ხელს არ უშლიან ქუდის, ან სათვალეების ტარებას.



სურათი #4. ხმაურის დამცავი პერსონალური აღჭურვილობა

ასევე შემოთავაზებულია ყურსასმენის ჩაფხუტი

სინქრონიზებული უსადენო ელექტრო ბრენდი: HOWARDLEIGHT პროდ. No1047884 (სურათი#5)

ჩაფხუტი ყურსასმენი Bluetooth და რადიო AM/FM ფუნქციით, 82 დბ ლიმიტით. ეს ყურსასმენი აღიარებს მნიშვნელოვან საუბრებს და განგაშის სიგნალებს, უსაფრთხოდ გაძლიერებულ დონეზე. SNR: 30dB.



სურათი #5 ყურსასმენის ჩაფხუტი სინქრონიზებული უსადენო ელექტრო ბრენდი HOWARDLEIGHT

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. საქართველოს მთავრობა. ტექნიკური რეგლამენტი - სამუშაო ზონის ჰაერში მავნე ნივთიერებების შემცველობის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაციების დამტკიცების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №70. ქ. თბილისი. 2014 წლის 15 იანვარი.
2. საქართველოს მთავრობა. ტექნიკური რეგლამენტი - „საცხოვრებელი სახლებისა და საზოგადოებრივი/საჯარო დაწესებულებების შენობების სათავსებში და ტერიტორიებზე აკუსტიკური ხმაურის ნორმების შესახებ. საქართველოს მთავრობის დადგენილება №398. ქ. თბილისი. 2017 წლის 15 აგვისტო.
3. ბექა ოდილაძე-„რკინის ნაკეთობათა გარემოზე ზემოქმედების სახეების შესწავლა - სამაგისტრო ნაშრომი“-აკაკი წრეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი 2024 წელი
4. World Health Organization, WHO-ITU global standard for safe listening devices and systems, 2019. Retrieved from <https://www.who.int/deafness/make-listening-safe/standard-for-safe-listening/en/>.

**ОПРЕДЕЛЕНИЕ ШУМА НА МЕТАЛЛООБРАБАТЫВАЮЩЕМ ЗАВОДЕ И
ПРЕДЛОЖЕНИЕ СРЕДСТВ ЕГО ЗАЩИТЫ****Н. КАМКАМИДЗЕ**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Среди физических факторов, используемых для оценки условий труда, одним из них является шум. Заболевания, вызванные шумом, включены в перечень профессиональных заболеваний, что позволяет легко понять, насколько важно измерять и стандартизировать этот параметр. В нашей статье дано определение шума на одном из промышленных предприятий, а именно на заводе по производству металлоизделий, и предложены меры по его защите.

**DEFINITION OF NOISE IN A METALWORKING PLANT AND PROPOSAL OF
MEANS OF ITS PROTECTION****N. KAMKAMIDZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

Among the physical factors used to assess working conditions, one of them is noise. Diseases caused by noise are included in the list of occupational diseases, which makes it easy to understand how important it is to measure and standardize this parameter. Our article defines noise in one of the industrial enterprises, namely, a metalworking plant, and proposes measures to protect it.

АРМИРОВАННЫЕ ТЕКСТИЛЬНЫЕ МАТЕРИАЛЫ

М. Ш. ГОГОЛАДЗЕ, Н. М. АБЕСАДЗЕ

Государственный Университет Акакия Церетели

Армированные текстильные материалы представляют собой инновационные материалы, которые существенно расширяют возможности современного текстильного производства. Это материалы, сочетающие в себе прочность металла и гибкость ткани – именно так можно описать эту уникальную разработку.

Армирование тканей позволяет улучшить качество и характеристики материалов в различных областях. Благодаря этой технологии мы можем создавать более прочные, долговечные и функциональные изделия. Армированная ткань — это инновация, которая положительно влияет на нашу жизнь и позволяет нам наслаждаться продуктами высокого качества. Многие производители сталкиваются с проблемой недостаточной износостойкости обычных тканей при создании специализированной одежды и технических изделий. Данные технологии могут решить многие проблемы.

Армирование тканей позволяет улучшить качество и характеристики материалов в различных областях. Благодаря этой технологии мы можем создавать более прочные, долговечные и функциональные изделия. Армированная ткань — это инновация, которая положительно влияет на нашу жизнь и позволяет нам наслаждаться продуктами высокого качества. Технология создания таких материалов основана на принципе комбинирования различных типов нитей. Например, хлопковая или полиэфирная основа может быть усилена металлическими, стеклянными или углеродными волокнами. Особенностью производства является точный расчет соотношения базовых и армирующих элементов.

Армирование текстильных материалов – это всевозможные способы усиления свойств какого-либо конкретного материала за счет сочетания его свойств с более прочными и изнosoустойчивыми свойствами иного материала. Повышенные качественные характеристики последнего и смогут в таком случае передаться первому материалу. Таким образом улучшаются его собственные отличительные

свойства. Чаще всего к определенным изделиям предъявляются требования быть максимально прочными, эксплуатироваться как можно дольше, иметь низкий порог износа. Армированными могут быть пряжа, нити, ткани. Пряжа бывает: простая; фасонная, имеющая на различных участках длины периодически повторяющиеся заметные утонения или утолщения; армированная, состоящую из стержневой нити, обвитой по всей длине волокнами или нитями другого вида.

Проведем сравнительную характеристику крученых и армированных нитей. По строению различают пряжу однониточную, трощеную и крученную. Кручёная пряжа образуется на крутильных машинах и по способу кручения подразделяется на однокруточную, многокруточную, фасонную, армированную, текстурированную, и комбинированную.

Переработка первичных нитей позволяет существенно изменить их внешний вид и свойства и получить крученые и текстурированные нити, которые называют вторичными нитями. Крученые нити имеют большую прочность, чем первичные нити, и большую стабильность других свойств. Армированная пряжа внешне похожа на фасонную пряжу, но отличается структурно.

Фасонная крученая пряжа состоит из стержневой нити, которую обвивает нагонная (или эффектная) нить, имеющая большую длину, чем стержневая. Последняя образует на пряже спирали, узелки разнообразных форм и размеров, кольцообразные петли и др. Фиксация на стержневой нити петель, узелков и других эффектов осуществляется закрепительной нитью, подаваемой в зону кручения со скоростью стержневой нити. Применение нитей фасонной крутки позволяет получить ткани с красивым внешним эффектом.

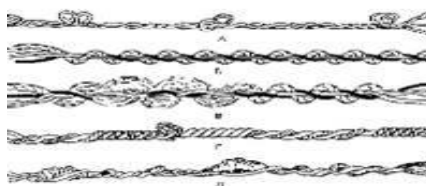


Рис. 1. Некоторые виды фасонной крутки А- петлистая; Б- спиральная; В- с равнинным эффектам; Г- эпонж; Д- узелковая.

Армированная пряжа имеет сердечник (чаще всего из комплексных нитей), обвитый снаружи хлопковыми, шерстяными или штапельными химическими волокнами. Волокна наружного слоя должны быть хорошо прикреплены к сердечнику и не перемещаться вдоль него. Армированные нити имеют несколько вариантов получения и строения, рисунок 2.

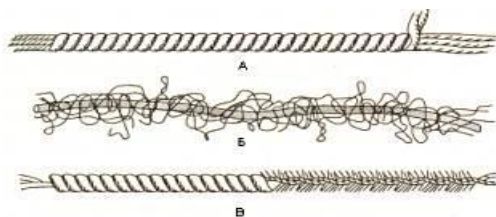


Рис.2. Армированные нити:

А- с внешней обмоткой; Б - с эластичным стержнем; В- синель

Из рисунка 2 (А) видно, что стержневая нить любого вида обкручена в один или два слоя покровной нитью другого состава. Это позволяет сочетать в одной нити свойства, присущие составляющим её нитям.

В качестве сердечника, рис.2 (Б) используют высокоэластичные нити (лайкра, спандекс, резиновая жилка), которые во время обкручивания находятся в растянутом состоянии. После снятия нагрузки получают высокообъемную, пушистую эластичную нить. Сердечник в виде пряжи или комплексной нити, равномерно покрыт волокнами.

Велюровые нити, или синель, состоят из сердцевинной одно-круточной нити, в которой перпендикулярно продольной оси закреплено множество коротких волокон, создающих бархатистую поверхность нити, рис.2(В).

Армирование ткани — это процесс, при котором внутрь тканого материала вставляются армирующие нити, обеспечивающие ему дополнительную прочность и твердость. Армированная ткань представляет собой инновационный материал, который существенно расширяет возможности современного текстильного производства. Это материал, сочетающий в себе прочность металла и гибкость ткани — именно так можно описать эту уникальную разработку.

Технология создания таких материалов основана на принципе комбинирования различных типов нитей. Например, хлопковая или полиэфирная основа может быть усилена металлическими, стеклянными или углеродными волокнами. Особенностью производства является точный расчет соотношения базовых и армирующих элементов. В качестве армирующего компонента могут использоваться различные материалы, технология плетения определяет конечные свойства материала, способ обработки влияет на эксплуатационные характеристики

Процесс армирования ткани включает несколько этапов. Вначале выбирается подходящая армировочная сетка, учитывая требования к прочности и функциональности конечного изделия. Затем сетка наносится на ткань и закрепляется с помощью специальных материалов, например, клеев или фиксативов. После этого происходит процесс термической обработки, который помогает усилить соединение между тканью и армировочной сеткой. Наконец, материал готов к использованию. Армирующие нити могут быть сделаны из различных материалов, таких как стекловолокно, арамидное волокно или углеродное волокно. Выбор

материала зависит от требуемой прочности и свойств, которые необходимы конечному изделию.

После выбора материала армирующих нитей, они проходят через процесс, известный как прослойка. Во время прослойки нити распределяются ровным образом по всей поверхности ткани. Затем вставляемые нити закрепляются специальными техниками, такими как сшивание или наклеивание клея. Завершающим этапом является закрепление армированной ткани, чтобы убедиться, что она остается прочной и устойчивой даже при нагрузке. Главные особенности армирующей ткани:

- Высокая прочность на разрыв и растяжение. Это позволяет значительно увеличить долговечность и надежность конструкций;
- Малый вес. Несмотря на высокую прочность, они имеют низкую плотность, что позволяет создавать легкие, но крепкие конструкции;
- Устойчивость к коррозии и химическим воздействиям. Многие армирующие ткани устойчивы к воздействию влаги, химикатов и ультрафиолетового излучения;
- Гибкость и формуемость. Ткани могут быть легко обработаны. Их характеристики позволяют придать им нужные формы и размеры.

Технологический процесс создания армированных тканей требует особого подхода и специального оборудования. На первом этапе происходит подготовка основных и армирующих нитей. Особое внимание уделяется их совместимости и способности к адгезии. Процесс плетения осуществляется на модифицированных ткацких станках, где регулируется натяжение различных типов нитей.

Важным этапом является финишная обработка материала. Она включает термофиксацию, пропитку специальными составами и каландрирование. Эти процедуры обеспечивают улучшение адгезии между компонентами и защиту от внешних воздействий.

В заключение стоит отметить, что армированные ткани продолжают развиваться и совершенствоваться. Их использование позволяет решать сложные технические задачи и создавать продукцию с уникальными характеристиками. Правильный выбор и применение этих материалов – залог успешного решения производственных задач и обеспечения безопасности персонала.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Князькин, С. В. Текстильные армирующие материалы для композитов / С. В. Князькин, И. Н. Панин. - (Наука - производству). Швейная промышленность. - 2015. - № 1/2.

2. Ямалутдинова Р.Р., Антонова М.В., Красина И.В. Обзор применения текстильных армированных композитов. ФГБОУ ВО Казанский нац. Иссл. Технол. Унив. 2020.
3. <https://tkani.infogoro.ru/chto-takoye-armirovaniye-tkani/.html>
4. <https://tkani.infogoro.ru/chto-takoye-armirovaniye-tkani/.html>

საფეიქრო მასალები

არმირებული საფეიქრო მასალები

მ. ბობოლაძე, ნ. აბესაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

რეზიუმე

არმირებული საფეიქრო მასალები არის ინოვაციური მასალები, რომლებიც მნიშვნელოვნად აფართოებენ თანამედროვე ტექსტილის წარმოების შესაძლებლობებს. ეს არის მასალები, რომლებიც აერთიანებენ ლითონის სიმტკიცეს და ქსოვილის მოქნილობას. ქსოვილის არმირება საშუალებას იძლევა გააუმჯობესებული იქნას მასალების ხარისხი და მახასიათებლები სხვადასხვა სფეროში. ამ ტექნოლოგიის წყალობით, ჩვენ შეგვიძლია შევქმნათ უფრო ძლიერი, უფრო გამძლე და უფრო ფუნქციონალური პროდუქტები. არმირებული ქსოვილი არის ინოვაცია, რომელიც დადებითად აისახება ჩვენს ცხოვრებაზე და გვაძლევს საშუალებას ვისარგებლოთ მაღალი ხარისხის პროდუქციით. ბევრი მწარმოებელი აწყდება ჩვეულებრივი ქსოვილების არასაკმარისი ცვეთამდეგობის პრობლემას სპეციალიზებული ტანსაცმლისა და ტექნიკური პროდუქტების შექმნისას. ამ ტექნოლოგიებს ბევრი პრობლემის გადაჭრა შეუძლია.

ქსოვილის არმირება საშუალებას გვაძლევს გავაუმჯობესოთ მასალების ხარისხი და მახასიათებლები სხვადასხვა სფეროში. ამ ტექნოლოგიის წყალობით, ჩვენ შეგვიძლია შევქმნათ უფრო ძლიერი, უფრო გამძლე და უფრო ფუნქციონალური პროდუქტები. არმირებული ქსოვილი არის ინოვაცია, რომელიც დადებითად აისახება ჩვენს ცხოვრებაზე და გვაძლევს საშუალებას ვისარგებლოთ მაღალი ხარისხის პროდუქციით. ასეთი მასალების შექმნის ტექნოლოგია ეფუძნება სხვადასხვა ტიპის ძაფების გაერთიანების პრინციპს. წარმოების განსაკუთრებული მახასიათებელია ძირითადი და გამაძლიერებელი ელემენტების თანაფარდობის ზუსტი გაანგარიშება.

REINFORCED TEXTILE MATERIALS**M. GOGOLADZE, N. ABESADZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

Reinforced textile materials are innovative materials that significantly expand the capabilities of modern textile production. These are materials that combine the strength of metal and the flexibility of fabric - this is how this unique development can be described. Fabric reinforcement improves the quality and characteristics of materials in various fields. Thanks to this technology, we can create stronger, more durable and functional products. Reinforced fabric is an innovation that has a positive impact on our lives and allows us to enjoy high-quality products. Many manufacturers face the problem of insufficient wear resistance of conventional fabrics when creating specialized clothing and technical products. These technologies can solve many problems.

Fabric reinforcement improves the quality and characteristics of materials in various fields. Thanks to this technology, we can create stronger, more durable and functional products. Reinforced fabric is an innovation that has a positive effect on our lives and allows us to enjoy high-quality products. The technology for creating such materials is based on the principle of combining different types of threads. A special feature of production is the precise calculation of the ratio of basic and reinforcing elements.

საინჟინრო საქმე და ტექნოლოგიები

**აეროდინამიკური ძალების გავლენა საჩეხი მანქანების მუშაობის
პროცესზე**

მ. გოგოლაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია აეროდინამიკური ძალების გავლენა ჩეხვის პროცესზე, ამ ძალების გამოყენება ჩეხვის პროცესის გასაუმჯობესებლად. საუბარია მუშა ორგანოების სიჩქარის გაზრდაზე და მბრუნავი დოლების კუთხური სიჩქარის გაზრდაზე.

ჩვენი მიზანია განვსაზღვროთ აეროდინამიკური ძალების ხარისხი და მათი მოქმედება ჩეხვის პროცესზე და შევძლოთ ამ ძალების გამოყენება ჩეხვის პროცესის გასაუმჯობესებლად.

საჩეხი მანქანის სიჩქარის გასაუმჯობესებლად ითვლება მუშა ორგანოების სიჩქარის გაზრდა, ნაწილობრივ მბრუნავი დოლების კუდხური სიჩქარის გაზრდა. ტექნოლოგიური პროცესის ძირითად ნაკლად ამ შემთხვევაში ითვლება ნარჩენებში საშუალო და გრძელი ბოჭკოების მოხვედრა, ასევე იზრდება ღინდლის რაოდენობა, ცენტრიდანული ძალის გაზრდის შედეგად. განვიხილოთ რა ეს პროცესი საჩეხ მანქანაზე ЧМС-450 ხარისხობრივი შეფასების საფუძველზე შეიძლება გავაკეთოთ დასკვნა, რომ ერთი ტიპის მანქანებზე ბოჭკოები არ გამოიყოფა დოლიდან, რადგანაც აეროდინამიკური ძალა წინააღმდეგობას უწევს დოლის ნებისმიერ კუთხურ სიჩქარეს და მეტია ცენტრიდანულ ძალაზე.

ნაშრომში კუთხეები განსაზღვრულია კინო გადაღებით. აღმოჩნდა, რომ ЧМС-450 დახრის კუთხე ბოჭკოებისა მთავარი დოლის ზედაპირზე შეადგენს 90^0 . ჩვენი მიზანია დავადგინოთ ეს დამოკიდებულება გამარტივებული სახით.

ელემენტალურ ბოჭკოზე სიგრძით Δl , რომელიც იმყოფება მბრუნავ დოლზე მოქმედებს შემდეგი ძალები:

წონის ძალა

$$\Delta F = \gamma \Delta l \quad (1)$$

ცენტრიდანული ძალა

$$\Delta W = \frac{\Delta m v^2}{r} = \gamma \pi r_0^2 \Delta l \omega^2 r \quad (2)$$

დაწოლის გრადიენტი ΔP , რომელიც წარმოიქმნება მბრუნავ ცილინდრებს შორის

$$\Delta P = S \frac{V^2}{R} \pi r_0^2 \Delta l$$

ბოჭკოს დაჭიმულობის ძალა T და $T + \Delta T$, აეროდინამიკური ძალები $\Delta F = \Delta F_t + \Delta F_y$, სადაც ΔF_t – ხახუნის ძალა და ΔF_y – წინააღმდეგობის ძალა.

მივიღოთ, რომ აეროდინამიკური ძალები, რომლებიც მოქმედებენ ბოჭკოებზე, ისეთივეა, როგორც ცილინდრული ნაკადის საშუალო. ამიტომ ხახუნის ძალა ΔF_t განისაზღვრება იმ სიჩქარის შემადგენლობაში ელემენტალური Δl მსხვი და ბოლო ნებისმიერი წინააღმდეგობის ძალა ΔF_y – ნორმალური ელემენტარული ძაფის Δl სიჩქარის შემადგენლობაში. ვისარგებლოდ ცნობილი აეროდინამიკური დამოკიდებულებით, გვექნება

$$\Delta F_y = q \Delta \rho \frac{S V_t^2}{r_0} \quad (3)$$

$$\Delta F_t = G_t \Delta S_0 \frac{\rho V_t^2}{r} \quad (4)$$

სადაც γ – ბრუნვის სიმკვრივე; ρ – ჰაერის სიმჭიდროვე; r_0 – ბოჭკოს განივკვეთის რადიუსი; r – ღერძის მბრუნავი ნაწილის დაშორება; ω – დოლის ბრუნვის კუთხური სიჩქარე; $\Delta \rho, \Delta S$ – შესაბამისად გვერდითი ზედაპირის ფართი ბოჭკოს ელემენტარული სიგრძისათვის Δl

$$\Delta S_0 = 2\pi r_0 \Delta l$$

$$\Delta S = 2r_0 \Delta l$$

G_y, G_t – ნებისმიერი წინამდეგობის და ხახუნის კოეფიციენტები; V_t და V_y – ელემენტალური ნაწილის მსხვი და ნორმალური სიჩქარე; ϕ – კუთხე ბოჭკოს მსხვად და დოლის ზედაპირის მსხვად.

თუ გავაინტეგრირებთ (1-4) ბოჭკოსათვის მივიღებთ ბოჭკოზე მოქმედ ჯამურ ძალას

$$G = \gamma L$$

$$N = \gamma \pi r_0^2 \cdot \omega^2 \int_0^L r d_l$$

$$P = \rho \frac{\pi r_0^2}{F} \cdot \int_0^L V^2 d_l \quad F_y = G_y \rho r_0 \int_0^L V^2 \cos^2 \phi d_l \quad (5)$$

$$F_t = G_t \pi r_0 \int_0^L V^2 \sin^2 \phi d_l,$$

სადაც L – ბოჭკოს სიგრძეა.

(5) გამოსათვლელად აუცილებელია ვიცოდეთ ბოჭკოს ფარდობითი წონა. ფარდობითი ფორმა, ბოჭკოს დაჭიმულობა T შეგვიძლია გავიგოთ (4) ფორმულიდან, რომლის პროექციას მთავარი ნორმალის მსხვთან აქვს შემდგომი სახე:

$$\frac{dT}{dl} = \sum FK_t$$

$$\frac{T}{\rho} = \sum FK_y \quad (6)$$

წარმოდგენილი დაგება მნიშვნელოვნად გამარტივდება, თუ დაუშვებთ რომ სიმრუდის რადიუსი ρ დიდია, და დამოკიდებულება $\frac{T}{\rho}$ მცირეა ყველა მონაცემისათვის (6) ტოლობის მარჯვენა ნაწილისთვის, მაშინ φ კუთხე ამ შემთხვევისთვის შეიძლება ჩავთვალოთ მუდმივად, წონასწორობის პირობიდან მოქმედი ძალების პროექცია მთავარ ნორმალზე ტოლია 0, მაშინ

$$\sum FK_y = 0 \quad (7)$$

თუ გავითვალისწინებთ ბოჭკოს სწორხაზოვნებას (მუდმივი φ კუთხის) რაც მტკიცდება შრომაში (3), ამ შემთხვევაში მარტივდება ჯამური ძალების გამოთვლა ფორმულიდან (5). ავნიშნოთ დოლის რადიუსი R , შევცვალოთ დაშორება ბოჭკოსა და მბრუნავ დოლს შორის რადიურად r , მაშინ ჯამური ძალა, რომელიც მოქმედებს ბოჭკოზე (5) –დან მივიღებთ:

$$N = \gamma \pi r_0^2 \cdot \omega^2 R^4$$

$$F_y = G_y \rho r_0 \sin^2 \varphi \int_0^L V^2 dl$$

$$F_t = G_t \pi r_0 \cos^2 \varphi \int_0^L V^2 dl, \quad (8)$$

გარკვეულობისათვის უნდა განვიხილოთ ბოჭკოს ისეთი მდებარეობა დოლებზე, როდესაც ძალების მოქმედების ხაზი გადის მბრუნავი დოლის ღერძზე.

ბოჭკოზე მოქმედი ძალების სისტემა წარმოდგენილია ასე: T_0 აღნიშნულია დოლის გარნიტურის რეაქცია. ეს ძალა, ცხადია მიმართულია ბოჭკოს შიგნით. თუ დავაპროექტებთ ძალებს ბოჭკოს ღერძის მიმართულებით მივიღებთ

$$F_y + G \cos \varphi + P \cos \varphi + W \cos \varphi = 0 \quad (9)$$

შევადაროთ (9) სხვადასხვა შემადგენელს. დასაწყისში განვიხილოთ დამოკიდებულება ცენტრიდანული ძალასთან (უკანასკნელი შემადგენელი) გვექნება

$$\frac{N \cos \varphi}{G \cos \varphi} = \frac{W}{G} = \frac{\gamma \pi r_0^2 \omega^2 R L}{\gamma \pi r_0^2 g L} = \frac{\omega^2 R}{g}, \quad (10)$$

სადაც g - თავისუფალი ვარდნის აჩქარებაა. შევაფასოთ დამოკიდებულება (10) საჩქ მანქანებზე მთავარი დოლისათვის $\omega > 200$ წმ $R \approx 0,64$ მ მივიღებთ

$$\frac{N}{G} = \frac{\omega^2 R}{g} \geq \frac{200^2 \cdot 0,64}{10} \geq 1$$

(9) –დან ძალა ცენტრიდანული ძალიდან შედარებით მცირეა და შეიძლება მისი უგულებელყოფა.

განსახედვრით დამოკიდებულება ცენტრიდანული ძალასა და დაწოლის რადიალურ გრადიენტთან

$$\frac{|N \cos \varphi|}{|P \cos \varphi|} = \frac{N}{P} = \frac{\gamma \pi r_0^2 \omega^2 R L}{S \frac{\pi r_0^2}{R} \int_0^L V^2 dl} \geq \frac{\gamma \omega^2 R L}{\rho \omega^2 R L}$$

მაშასადამე, მივირეთ $\frac{N}{P} = \frac{\gamma}{\rho}$, თუმცა ბოჭკოს სიმჭიდროვე რამდენადმე აჭარბებს ჰაერის სიმკვრივეს ρ , მაგალითად ბამბის ბოჭკოს აქვს $1,5 \cdot 10^3$ კგ/მ სიმკვრივე. იმ დროს, როდესაც ჰაერის სიმკვრივე ატმოსფერული წნევის დროს ტოლია 1,2 მგ/მ³. ამ დროს $\frac{N}{P} > 1$, ე.ი. ძალა, რომელიც წარმოიქმნება წნევის გრადიენტის მბრუნავ ცილინდრებს შორის სიცარიელით შეიძლება უგულებელყოფით ცენტრიდანულ ძალასთან შედარებით. მაშინ ტოლობა (9) მიიღებს სახეს

$$F_y - N \cos \varphi = 0 \quad (11)$$

ტოლობა (11) ემსახურება ბოჭკოს დახრის კუთხის განსაზღვრას დოლის ზედაპირის მხებად. F_y ძალის გამოსათვლელად (8) აუცილებელია დავამყაროთ დამოკიდებულება გაზის სიჩქარესა და ბრუნვის ღერძს შორის. ამისათვის შეიძლება გამოყენებული იქნას ცნობილი დამოკიდებულება გაზის და მბრუნავ ცილინდრებს შორის. თუმცა სიჩქარის განაწილება მთავარი დოლსა და ქუდებს შორის, იმავე დოლსა და დანას შორის და ასევე ნებისმიერ მბრუნავ ნაწილებს შორის (საჩეხი მანქანის) უფრო რთულია რადგან ნაკადის პარამეტრები არ შეიძლება ჩავთვალოთ φ კუთხისაგან დამოუკიდებლად დოლის მოძრაე რადიუსთან, რაც განპირობებულია საჩეხი მანქანის კონსტრუქციის განსაკუთრებულობით. ამასთან დოლის ზედაპირი ადჭურვილია მტერის წარმომქმნელი გარნიტურით, რომელიც დიდ გავლენას ახდენს სიჩქარეთა განაწილებაზე. უნდა გავითვალისწინოთ ბოჭკოების მასა ღრეჩოში, რომელსაც მიყვავართ სიჩქარეთა თეორიულ და რეალურ სხვაობასთან.

განვიხილოთ ნაკადის უთანაბრობა დოლის ზედაპირზე. ასეთ უთანაბრობას შეიძლება ადგილი ქონდეს ბოჭკოების გადაცდომას მიმდებრიდან მთავარ დოლზე, ქუდებზე გადასვლისა და გადმოსვლისას, ბოჭკოების გადასვლისას მთავარი დოლიდან მომხსნელზე. სიგრძე, რომელზეც მიმდინარეობს ამ მოვლენის განვითარება შეიძლება შევაფასოთ ფორმულით

$$L = 0,18 h R_l ,$$

სადაც h – არის ღრეჩოს სიმაღლე, ხოლო $R_l = \frac{Vh}{v}$ რაინოლდის რიცხვი ჩვენი შემთხვევისათვის გვექნება $L \leq 10$ მმ, $h \approx 0,2-1$ მმ.

კინემატიკური სქემისთვის გვექნება $1,5 \cdot 10^{-5}$; ღრეხოსათვის $R = 18\text{მ}$,
მივიღებთ

$$R_l \leq \frac{10 \cdot 10^{-3}}{1,5 \cdot 10^{-5}} = 10^3 \cdot 0,7$$

$$L = 0,18 \cdot R_l h = 2 \cdot 10^2 \cdot 0,7 h = 14 \text{ სმ}$$

როდესაც ღრეხო ტოლია 0,2 მმ, მივიღებთ

$$R_c = \frac{10 \cdot 0,7 \cdot 10^{-3}}{1,5 \cdot 10^{-5}} = 1,3102$$

$$L = 0,18 \cdot 1,3 \cdot 10^2 \quad h = 0,5 \text{ მმ}$$

მაშასადამე, სიგრძე სადაც წარმოებს პროცესის განვითარება არ წარმოებს 14 სმ-ზე $18\text{მ} \div 0,5 \text{ სმ}$ ღრეხოს 0,2 მმ. დროს. ე.ი. დოლის დიდ ზედაპირზე აკრძალული ზომების გარდა პროცესი შეიძლება ჩავთვალოთ განვითარებულად. რაც შეეხება ღინდლის წარმომშობს გარნიტურის მისი მონაცემები ახასიათებს მთელ მიმდინარეობას.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. მ. გოგოლაძე, „ჩეხვისა და გაწეღვის პროცესი“, ქუთაისი. 2020
2. Ф Е Александров. Приготовление чесальной ленты. М. 2003
3. Машина чесальная малогабаритная двух оборотная. Иваново, 1990
4. И.Г.Борзунов. Оценка заполнения волокон главного барабана и шляпок. М., 1998

Инженерия и технологии

ВЛИЯНИЕ АЭРОДИНАМИЧЕСКИХ СИЛ НА РАБОТУ ЧЕСАЛЬНЫХ МАШИН

М. ГОГОЛАДЗЕ

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

В статье рассматривается влияние аэродинамических сил на процесс чесания, а также использование этих сил для улучшения процесса чесания. Речь идет об увеличении скорости рабочих органов и увеличении угловой скорости вращающихся барабанов. Наша цель — определить качество аэродинамических сил и их влияние на процесс чесания, а также иметь возможность использовать эти силы для улучшения процесса прочёса.

Увеличение скорости рабочих органов, в том числе за счет увеличения скорости вращения вращающихся барабанов, считается фактором, повышающим скорость работы чесальной машины. Основным недостатком технологического процесса в данном случае является попадание в отходы средних и длинных волокон, а также увеличение количества пуха за счет увеличения центробежной силы. Рассмотрев данный процесс на чесальной машине, ЧМС-450 на основе качественной оценки можно сделать вывод, что на одном типе машины волокна не высвобождаются из барабана, так как аэродинамическая сила противодействует любой угловой скорости барабана и она больше центробежной силы.

Engineering & technology

INFLUENCE OF AERODYNAMIC FORCES ON THE OPERATION OF CARDING MACHINES

M. GOGOLADZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

The article discusses the influence of aerodynamic forces on the carding process, as well as the use of these forces to improve the carding process. This involves increasing the speed of the working elements and increasing the angular velocity of the rotating drums. Our goal is to determine the quality of aerodynamic forces and their influence on the carding process, as well as to be able to use these forces to improve the carding process.

Increasing the speed of the working parts, including by increasing the speed of rotation of the rotating drums, is considered a factor that increases the speed of the carding machine. The main disadvantage of the technological process in this case is the entry of medium and long fibers into the waste, as well as an increase in the amount of fluff due to an increase in centrifugal force. Having examined this process on the ЧМС-450 carding machine, based on a qualitative assessment, we can conclude that on one type of machine, the fibers are not released from the drum, since the aerodynamic force counteracts any angular velocity of the drum and it is greater than the centrifugal force.

ქიმიური ინჟინერია

საავტომობილო ჯართის უტილიზაცია

ლ. ბოგეჯიშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნარჩენების წარმოქმნა და მასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური და გარემოსდაცვითი საკითხები მწვავედ დგას დღევანდელი მსოფლიოს წინაშე. მრავალმხრივი ასპექტების გამო ნარჩენების პრობლემა დაუკავშირდა ისეთ მნიშვნელოვან სფეროებს, როგორიცაა გარემოს დაცვა, მოსახლეობის ჯანმრთელობის დაცვა და რესურსების რაციონალური გამოყენება. საავტომობილო ჯართის გადამუშავებას, გადამუშავებული ლითონების გამოყენებას, რომლებიც შეადგენენ მანქანების ჯართის დიდ ნაწილს, მნიშვნელოვანი ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი მნიშვნელობა აქვს.

ავტომობილი გარემოს ყველაზე დიდი დამაბინძურებელია. ამის მიუხედავად, ძნელი წარმოსადგენია თანამედროვე საზოგადოების ცხოვრება საგზაო ტრანსპორტის გარეშე, რადგან ჩვენ ვერასოდეს ვიტყვით უარს იმ შესაძლებლობებზე, რომლებსაც ის აძლევს როგორც საზოგადოებას, ასევე ცალკეულ მფლობელს.

გამოყენებული მანქანების რაოდენობა სტაბილურად იზრდება. მსოფლიოს ქვეყნები: რუსეთი, ჩინეთი, ინდოეთი და სხვა ქვეყნები საავტომობილო ბუმს განიცდიან.

მრავალი ექსპერტის აზრით, მანქანების გადამუშავება უნდა განვითარდეს ორი მიმართულებით : აღდგენა და კვანძების, აგრეგატების და სხვა ავტოკომპონენტების ხელახალი გამოყენება, რომლებმაც შეინარჩუნეს თავიანთი რესურსი, და იმ კომპონენტებისა და კვანძების გადამუშავება, რომლებიც არ შეიძლება აღდგეს მეორად მატერიალურ რესურსებში მათი გამოყენების მიზნით.

მსოფლიოში 1,5 მილიონზე მეტი ადამიანი ჩართულია მანქანების უტილიზაციის პროცესში. ქარხნებში, რომლებიც ამუშავებენ მანქანების ჯართს, არის 27700-ზე მეტი განადგურებული ერთეული.

მანქანების გადამუშავების შედეგად მიღებული მეორადი რესურსებით დამზადებული პროდუქციის ღირებულება ასობით მილიარდ დოლარად არის შეფასებული. აშშ-ში მეორადი მანქანების 95%-მდე გადამუშავებულია, ევროკავშირის ქვეყნებში - 70%-ზე მეტი. შეერთებულ შტატებში მეორადი მანქანების გადამუშავებაში ჩართული საწარმოების შემოსავალი

ყოველწლიურად 25 მილიარდ დოლარზე მეტს შეადგენს. ამ ინდუსტრიაში 7000-ზე მეტი საწარმოა დასაქმებული დაახლოებით 46000 ადამიანი. ეს საწარმოები ყოველწლიურად გადაამუშავებენ 15 მილიონ მანქანას, რომელთა საერთო წონა 20 მილიონ ტონაზე მეტია .

მიუხედავად არსებული ფედერალური და რეგიონული კანონებისა, ასევე სახელმწიფო სტანდარტის არსებობისა, რომელიც განსაზღვრავს ნარჩენების მართვის პროცედურას, რთული, მრავალკომპონენტური ნარჩენები, რომელსაც მიეკუთვნება ავტომობილი, ჩვენს ქვეყანაში დიდად არ მუშავდება. ეს აიხსნება მათი შეგროვებისა და სახეობების დაყოფის მაღალი ღირებულებით. პირველადი ნედლეულის ხელმისაწვდომობა და მისი შედარებით დაბალი ღირებულება ნარჩენების გამოყენებასაც არამომგებიანს ხდის, ხოლო ქვეყანაში არსებული მარეგულირებელი და სამართლებრივი მექანიზმები, რომლებიც არეგულირებს სამრეწველო და სამომხმარებლო ნარჩენების მართვას, არ უწყობს ხელს მათ ჩართვას ეკონომიკურ მიმოქცევაში, როგორც ღირებული მეორადი მატერიალური რესურსების წყარო.

საქართველოში საავტომობილო აღჭურვილობის გადამამუშავების მოცულობის გაზრდა შესაძლებელია მხოლოდ იმ შემთხვევაში, თუ შეიქმნა ხელსაყრელი მარეგულირებელი, ეკონომიკური და სოციალურ-პოლიტიკური მექანიზმები. ამ მექანიზმებმა მხედველობაში უნდა მიიღონ ავტომობილების მწარმოებლების, მათი მომხმარებლებისა და მანქანების გადამამუშავებლების ინტერესები და პასუხისმგებლობები.

მანქანის დაშლის შემდეგ მისი კორპუსი, აგრეგატები და ნაწილები, რომელთა აღდგენა შეუძლებელია, იგზავნება დასამუშავებლად მეორადი მასალების მისაღებად. მათგან ყველაზე ძვირფასია შავი და ფერადი ლითონები, რომლებიც შეადგენენ მანქანის ძირითად ნაწილს.

ასევე მოძველებული მანქანები მეორადი ლითონების ძირითადი წყაროა. მათ გამოყენებას დიდი მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან ლითონის ნარჩენების მიმოქცევაში შემოტანის ხარჯები მნიშვნელოვნად ნაკლებია მაღნიდან ლითონის დნობის ხარჯზე. 1 ტონა მომზადებული ჯართის შავი ლითონების გამოყენება საშუალებას იძლევა დაიზოგოს 1,8 ტონაზე მეტი მაღანი, აგლომერატი და გრანულები, 0,5 ტონა კოქსი, 45 კგ ფლუსი და დაახლოებით 100 მ³ გაზი. ასევე მნიშვნელოვნად შემცირებულია ლითონის დნობისთვის საჭირო ენერგიის მოხმარება (ცხრილი 1). ცხრილში მოცემულია ენერგიის დაზოგვა (%) მაღნიდან ლითონის დნობის ნაცვლად ლითონის ჯართის გამოყენებისას. მეტალი ენერგიის დაზოგვა, % : ალუმინი 95, სპილენძი 83, ფოლადი 74 ტყვია 64 თუთია 60

ნარჩენი ჯართის გადამამუშავება გულისხმობს ტექნოლოგიურ პროცესს, რომლის დროსაც ჯართი შესაძლებელი ხდება გამოყენებული იქნას მეტალურგიულ და საჩამომსხმელო წარმოებაში. ჯართის გადადნობისთვის მომზადებისას ჯართს წნეხავენ, აქუცმაცებენ და ახარისხებენ სახეობების მიხედვით. დაქუცმაცებამდე ავტომობილების ძრავა და სხვა მსხვილგაბარიტიანი ჯართი იწნეხება. საწნეხები გამოიყენება ლითონის

ჯარტის კომპაქტურად დასაწახად. მათი მუშაობის თავისებურება იმაში მდგომარეობს, რომ დაწახვა ხორციელდება ერთდროულად სამ სიბრტყეში, რის შედეგადაც წარმოიქმნება

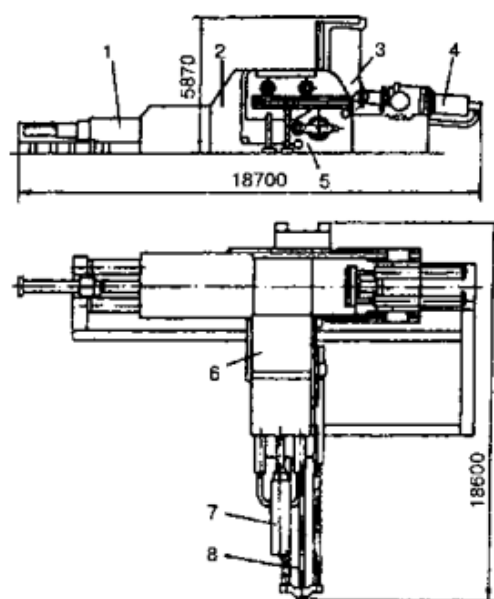
ცხრ. 1

მადნიდან ლითონის გამოდნობის ნაცვლად ჯარტის გამოყენებით მიღებული ენერგიის დაზოგვა

მეტალი	ენერგიის დაზოგვა, %
ალუმინი	95
სპილენძი	83
ფოლადი	74
ტყვია	64
თუთია	60

გამძლე კომპაქტური პაკეტები. პრესს აქვს საწახეი კამერა რამდენიმე დგუშით, ჰიდრავლიკური მოწყობილობა ზეთის ავზით და კამერის ჩატვირთვის მექანიზმი. პაკეტირება ხელს უწყობს ლითონის კორპუსის დამსხვრევას და იწვევს ლითონის დანაკარგების შემცირებას შემდგომი დნობის დროს. პრესის მოდელი და მისი საოპერაციო მახასიათებლები განსაზღვრავს ლითონის ჯარტის ფურცლის დასაშვებ სისქეს და დაწახეილი ჯარტის პაკეტების პარამეტრებს.

ჯარტის გადამუშავების პროცესი მოიცავს შემდეგ ოპერაციებს: ჯარტის ჩატვირთვა პრესში, დაწახვა სხვადასხვა მიმართულებით, პაკეტების დასაწახობა. ამ შემთხვევაში გამოიყენება ამწეები, თვითამწე ელექტრომაგნიტები და სხვა მექანიზებული ტექნიკა. ნახ.1 გვიჩვენებს 1642 პრესის სქემას, რომელიც გამოიყენება ლითონის ჯარტის პაკეტირებისათვის.

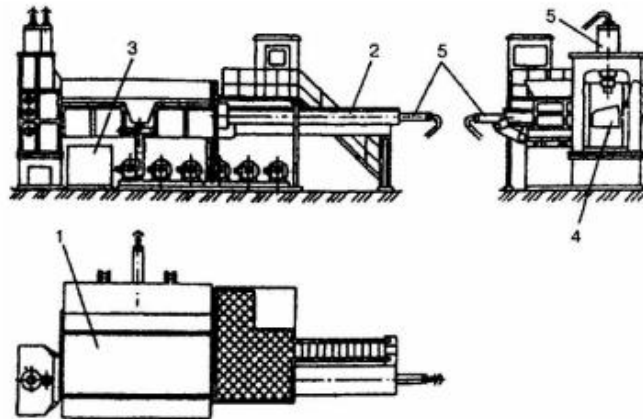


ნახ.1 ჰიდრავლიკური წნეხი

დაწნევის პროცესი ხორციელდება შემდეგნაირად:

ლითონის ჯართი იტვირთება ამწის საშუალებით წნეხის ჩამტვირთ კამერაში 6, საიდანაც იგი შედის პრესის კამერაში 2. სახურავი 3 იხურება დამჭერი მექანიზმის გამოყენებით 4 და ჯართი იწნეხება. ამ შემთხვევაში ყალიბდება პაკეტის საბოლოო სიმაღლე. შემდეგ, განივი დაჭერის მექანიზმის გამოყენებით 1, იქმნება პაკეტის სიგანე. ამის შემდეგ, გრძივი დაჭერის მექანიზმი 7 ქმნის პაკეტის სიგრძეს. ამ დროს ჰიდრავლიკურ სისტემაში წნევა მაქსიმალურია. დაჭერის ბოლოს ირთვება განტვირთვის მოწყობილობა 8 მექანიზმი, ხოლო პაკეტი გამოიდევნება კამერიდან 5 მექანიზმის გამოყენებით. შემდეგ პაკეტის გაცემის ფანჯარა იხურება და პრესი მზად არის ოპერაციის შემდეგი ციკლისთვის.

მანქანის ძარებისა და სხვა დიდი ჯართის კომპაქტურად შემჭიდროებისათვის, ასევე გამოიყენება ჰიდრავლიკური მაკრატელი (ნახ. 2), რომელსაც შეუძლია მუშაობა როგორც დაწნევის, ასევე ჭრის რეჟიმში.



ნახ.2 ჰიდრავლიკური მაკრატელი

პაკეტირებისას, მანქანის კორპუსი, მიწოდების მექანიზმის 2-ის გამოყენებით, იტვირთება ჩატვირთვის კამერაში 1, სადაც პაკეტი ყალიბდება სიგანეში. შემდეგ ძარა იწნეხება ვერტიკალურად. ფორმირების შემდეგ, პაკეტი შტემპელით გამოდის კამერიდან საბოლოო დაჭერის მექანიზმის გამოყენებით.

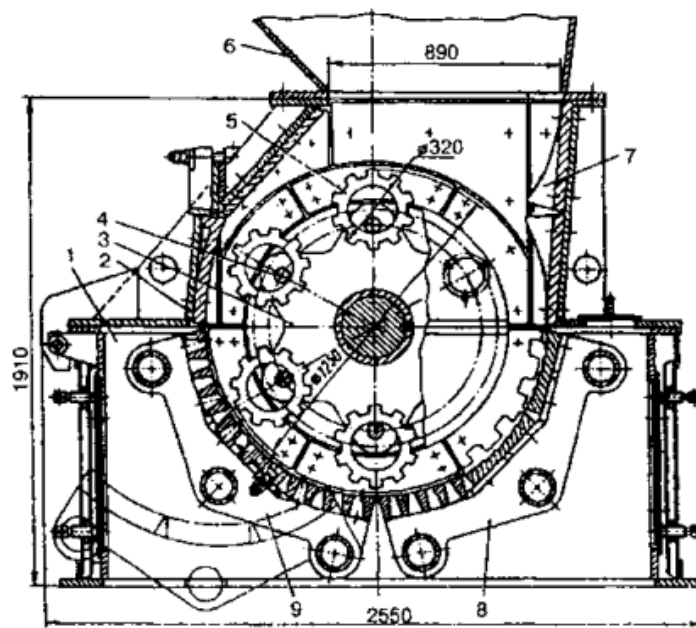
როდესაც საჭრელი პრესა მუშაობს ჭრის რეჟიმში, კამერის განივი კედელი, რომელიც არის დანის ძელაკი, ამოდის და მიწოდების მექანიზმის დახმარებით ჯართი მოძრაობს დანის ქვეშ 4.

დამსხვრევა იძლევა საშუალებას მასალების სახეობის მიხედვით დახარისხდეს. ზეთებისა და საწვავის ფეთქებადსაშიში ნარეგები, რომლებიც რჩება მანქანაში ჯართის გადამუშავების შემდეგაც, გარკვეულ საფრთხეს წარმოადგენს. მის შესამცირებლად გამოიყენება შემდეგი დამცავი ღონისძიებები: მანქანის ძარის შემჭიდროება და დატკეპნა; ინერტული აირების შეყვანა დამსხვრეველაში; ჯართის წინასწარ

გაგრილება; წყლის შეყვანა დამსხვრევის სამუშაო სივრცეში; მასში დამცავი სარქველების და შემწოვი მოწყობილობების შექმნა.

ნარჩენების დასამსხვრევად გამოიყენება სხვადასხვა სახის სამსხვრევეები: ყბებიანი, კონუსური, მბრუნავი, ლილვისებური და ა.შ. მანქანების გადამუშავებისას გამოიყენება მბრუნავი სამსხვრევეები. დამსხვრევა ხდება სწრაფად მბრუნავ როტორზე მყარად დამაგრებული ჩაქუჩების ზემოქმედების შედეგად. ჩაქუჩების წონა 120 კგ-ს აღწევს. ზემოქმედებისას დამსხვრეულ საგანზე გავლენას ახდენს როგორც ჩაქუჩების მასა, ასევე თავად როტორის მასა. დარტყმითი სამსხვრეველები უზრუნველყოფენ შემცირების უფრო მაღალ ხარისხს, აქვთ მაღალი პროდუქტიულობა, ადვილად მუშაობენ და მოიხმარენ ნაკლებ ენერგიას, ვიდრე სხვა ტიპის სამსხვრეველები. მათ შეიძლება ქონდეთ ერთი ან ორი როტორი. ერთროტორიანი უფრო მარტივი და მოსახერხებელია მუშაობისთვის და ისინი ფართოდ გამოიყენება. საავტომობილო ძარების დასამსხვრევად. სამსხვრეველები შეიძლება განსხვავდებოდეს როტორის მდებარეობით და დაქუცმაცებული პროდუქტის მოსაშორებელი ბადეებით. ამ მახასიათებლის საფუძველზე განასხვავებენ როტორის ვერტიკალური და ჰორიზონტალური განლაგების სამსხვრევეებს.

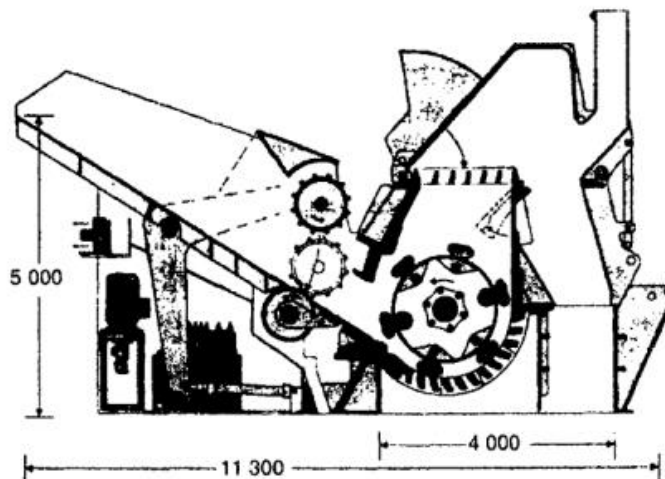
სურ.3 მოცემულია ერთროტორიანი სამსხვრეველა



სურ.3 ერთროტორიანი სამსხვრეველა

ზოგიერთი საზღვარგარეთული ფირმა ავტომობილების ძარების დამსხვრევისათვის იყენებს შრედერს, რომელშიც უფრო მეტი რაოდენობით ჩაქუჩები და დამსხვრევის ხარისხი გაცილებით მაღალია.

სურ.4 მოცემულია შრედერის სქემა.



სურ.4 შრედერი

ამრიგად, საავტომობილო ჯარტის გადამუშავებისას, ტექნოლოგიური პროცესის ძირითადი ეტაპებია: მასალების დაჭრა, დამსხვრევა და სახეობების გამოყოფა მაგნიტური, რადიომეტრიული, ჰიდრო- და აეროდინამიკური მეთოდების გამოყენებით. გადამუშავებული ლითონების გამოყენებას, რომლებიც შეადგენენ მანქანების ჯარტის დიდ ნაწილს, მნიშვნელოვანი ეკონომიკური და გარემოსდაცვითი მნიშვნელობა აქვს.

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.waste.net/autowrecking.html>
2. <https://shrinkthatfootprint.com/car-recycling-process-how-does-it-work/>
3. <https://www.researchgate.net/publication/283654557> **The Research of Scrap ped Automobiles Recycling and Disassembling Industry Development Based on Auto Industry Chain**
4. А. С. КЛИНКОВ, П. С. БЕЛЯЕВ, В. Г. ОДНОЛЬКО, М. В. СОКОЛОВ, П. В. МАКЕЕВ, И. В. ШАШКОВ. УТИЛИЗАЦИЯ И ПЕРЕРАБОТКА ТВЁРДЫХ БЫТОВЫХ ОТХОДОВ. Тамбов. Издательство ФГБОУ ВПО «ТГТУ». 2015
5. Гринин, А. С. Промышленные и бытовые отходы: хранение, утилизация, переработка / А. С. Гринин, В. Н. Новиков. – Москва :

Химическая инженерия

УТИЛИЗАЦИЯ АВТОМОБИЛЬНОГО ЛОМА**Л. ГОБЕДЖИШВИЛИ**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Образование отходов и связанные с ним экологические и природоохранные проблемы сегодня остро стоят перед миром. В силу своей многогранности проблема отходов связана с такими важными направлениями, как охрана окружающей среды, охрана здоровья населения и рациональное использование ресурсов. Переработка автомобильного лома, использование переработанных металлов, составляющих большую часть автомобильного лома, имеет важное экономическое и экологическое значение.

Chemical engineering

RECYCLING OF AUTOMOTIVE SCRAP**L. GOBEJISHVILI**

Akaki Tsereteli State University

Summary

Waste generation and related ecological and environmental issues are acute in today's world. Due to its multifaceted aspects, the waste problem has become related to such important areas as environmental protection, public health protection, and rational use of resources. Recycling of automotive scrap, the use of recycled metals, which make up a large part of automotive scrap, has significant economic and environmental significance.

წყლის ზედაპირიდან ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების შებროვების მეთოდები

ლ. გობაჯიშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ბოლო ათწლეულების განმავლობაში, უფრო მწვავე გახდა ნავთობის წარმოების გავლენა ეკოლოგიურ მდგომარეობაზე. ნავთობის დაღვრა განსაკუთრებულ საფრთხეს წარმოადგენს; ფარავს რა წყლის ზედაპირის უზარმაზარ ტერიტორიებს თხელი ფენით, არღვევს ჟანგბადის, ნახშირორჟანგის და სხვა აირების მიმოცვლას წყლის ზედაპირულ ფენებში და საზიანო გავლენას ახდენს წყლის ფაუნასა და ფლორაზე. სტატიაში მოცემულია მეთოდები, რომლითაც ხდება ემულსიის მდგომარეობაში ნავთობისა და მისი პროდუქტების წყლისგან გამოყოფა.

ნავთობი არის ბლანტი ზეთოვანი სითხე, რომელიც მუქი ყავისფერია და აქვს დაბალი ფლუორესცენცია. ნავთობი ძირითადად შედგება გაჯერებული ალიფატური და ჰიდროარომატული ნახშირწყალბადებისგან. ნავთობის ძირითადი კომპონენტები - ნახშირწყალბადები (98% -მდე) - იყოფა 4 კლასად:

ა) პარაფინები (ალკენები). (90%-მდე ზოგადი შემადგენლობა) - სტაბილური ნივთიერებები, რომელთა მოლეკულები გამოხატულია ნახშირბადის ატომების სწორი და განშტოებული ჯაჭვით. მსუბუქ პარაფინებს აქვთ მაქსიმალური ცვალებადობა და წყალში ხსნადობა.

ბ). ციკლოპარაფინები. (მთლიანი შემადგენლობის 30 - 60%) გაჯერებული ციკლური ნაერთები რგოლში 5-6 ნახშირბადის ატომით. ეს ნაერთები ძალიან სტაბილურია და ძნელია მათი ბიოდეგრადირება.

გ) არომატული ნახშირწყალბადები. (მთლიანი შემადგენლობის 20 - 40%) - ბენზოლის სერიის უჯერი ციკლური ნაერთები, რომლებიც შეიცავს 6 ნახშირბადის ატომს. ნავთობი შეიცავს აქროლად ნაერთებს მოლეკულასთან ერთად ერთი რგოლის სახით (ბენზოლი, ტოლუოლი, ქსილენი).

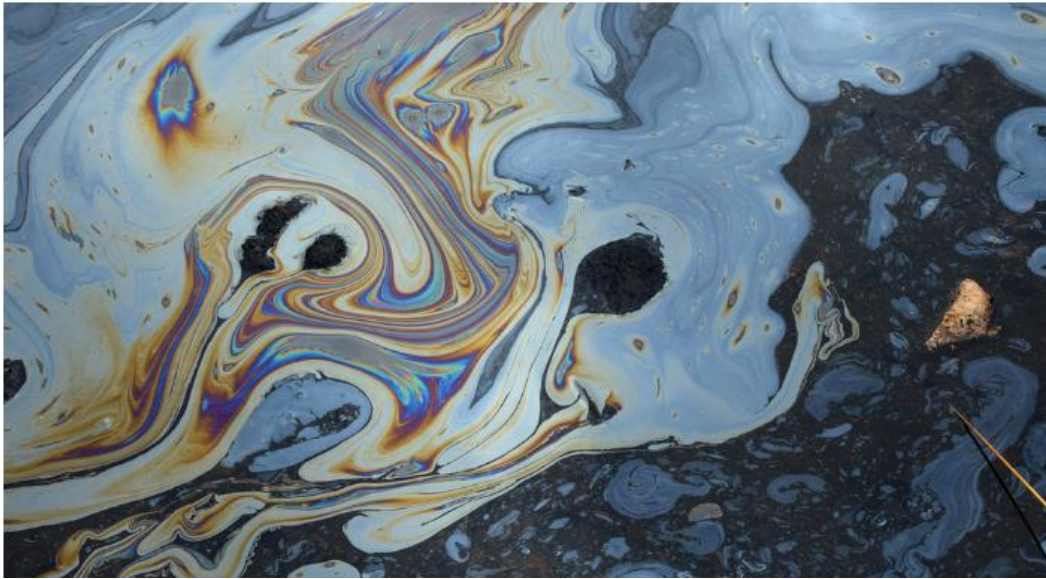
დ). ოლეფინები (ალკენები). (მთლიანი შემადგენლობის 10%-მდე) - უჯერი არაციკლური ნაერთები ერთი ან ორი წყალბადის ატომით ნახშირბადის თითოეულ ატომში. მოლეკულაში, რომელსაც აქვს სწორი ან განშტოებული ჯაჭვი.

ნავთობი და ნავთობპროდუქტები ოკეანეების ყველაზე გავრცელებული დამაბინძურებლებია. 1980-იანი წლების დასაწყისისთვის ოკეანეში ყოველწლიურად შემოდოდა დაახლოებით 16 მილიონი ტონა ნავთობი, რაც მსოფლიო წარმოების 0,23%-ს შეადგენდა. ნავთობის ყველაზე დიდი დანაკარგები დაკავშირებულია მის ტრანსპორტირებასთან საწარმოო უბნებიდან. საგანგებო სიტუაციების დროს, სარეცხი და ბალასტური წყლის ტანკერებიდან ჩაშვებასთან - ეს ყველაფერი იწვევს საზღვაო მარშრუტების გასწვრივ მუდმივი დაბინძურების ველების არსებობას. 1962-79 წლებში ავარიების შედეგად საზღვაო გარემოში მოხვდა დაახლოებით 2 მილიონი ტონა ნავთობი. ბოლო წლებში, მსოფლიო ოკეანეში, გაბურღულია დაახლოებით 2000 ჭაბურღილი, რომელთაგან 1000 და 350 სამრეწველო ჭა განთავსებულია მხოლოდ ჩრდილოეთის ზღვაში. მცირე გაჟონვის გამო ყოველწლიურად 0,1 მილიონი ტონა ნავთობი იკარგება. ნავთობის დიდი მასები შემოდის ზღვებში მდინარეებით. ამ წყაროდან დაბინძურების მოცულობა წელიწადში 2,0 მილიონი ტონაა. ყოველწლიურად 0,5 მილიონი ტონა ნავთობი შემოდის სამრეწველო ჩამდინარე წყლებით. საზღვაო გარემოში მოხვედრისას ნავთობი პირველად ვრცელდება აკის სახით, წარმოქმნის სხვადასხვა სისქის ფენებს.

ნავთობის აკი ცვლის სპექტრის შემადგენლობას და წყალში სინათლის შეღწევის ინტენსივობას. ნედლი ნავთობის თხელი ფენების სინათლის გადაცემაა 11-10% (280ნმ), 60-70% (400ნმ). 30-40 მიკრონი სისქის აკი მთლიანად შთანთქავს ინფრაწითელ გამოსხივებას. წყალთან შერევისას ნავთობი წარმოქმნის ორი სახის ემულსიას: პირდაპირი- ზეთი წყალში და საპირისპირო- წყალი ზეთში. პირდაპირი ემულსიები, რომლებიც შედგება ზეთის წვეთებისგან, რომელთა დიამეტრი 0,5 მკმ-მდეა, ნაკლებად სტაბილურია და დამახასიათებელია ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების შემცველი ზეთებისთვის. როდესაც აქროლადი ფრაქციები ამოღებულია, ზეთი წარმოქმნის ბლანტ ინვერსიულ ემულსიებს, რომლებიც შეიძლება დარჩეს ზედაპირზე, გადაიტანოს დინებამ, გამოირეცხოს ნაპირზე და დაჯდეს ფსკერზე. (სურ.1)

ყველაზე ტოქსიკური და სწრაფად მოქმედია არომატული ნახშირწყალბადები. დაბალ კონცენტრაციებშიც კი, ისინი მომწამლავ გავლენას ახდენენ წყალსაცავებში და წყლის დინებაში სიცოცხლის ქვედა ფორმებზე. ნავთობით მოწამვლის საშიშროება იზრდება კონცენტრაციის მატებასთან ერთად.

წყლის გარემოში 1 მგ/მ³ მეტი კონცენტრაციით ნავთობის არსებობა ხდის მას ტოქსიკურს.



სურ.1 წყლის ზედაპირის დაბინძურება ნავთობით

ნავთობისა და წყლის ურთიერთქმედება ხასიათდება ფენოვანი (შროვანი) ფიზიკურ-ქიმიური პროცესებით, რომლებიც მიმდინარეობს სხვადასხვა ინტენსივობით ნავთობით დაბინძურების ფორმირების სხვადასხვა ეტაპზე. მისი გავრცელება, აორთქლება, დისპერსია, ემულსიფიკაცია, დაჟანგვა, დალექვა - მიმდინარეობს შემდეგნაირად:

-მსუბუქი ფრაქციების აორთქლება იწვევს აპკში ნავთობის მოცულობის შემცირებას, ამცირებს აალებადობას და ტოქსიკურობას, მაგრამ ზრდის ნარჩენების სიბლანტეს და სიმკვრივეს.

-დისპერსია არის ნავთობის მცირე წვეთების წარმოქმნა ტალღების მიერ აპკის მექანიკური შერევის გამო.

-ემულსიფიკაცია არის წყლისა და ნავთობის ნარევის წარმოქმნა, რომელიც გარკვეული თანაფარდობით ხასიათდება მაღალი სიბლანტით და დაშლისადმი გამძლეობით.

-დალექვა ხდება ნავთობის აორთქლებისას სიმკვრივის გაზრდის გამო, აგრეთვე წყალში შემაღალი მინერალური ნაწილაკების მიერ ნავთობის ადსორბციის შედეგად. როდესაც ნავთობი წყლის ზედაპირზე ხვდება, ის თხელ ფენად, რამდენიმე სანტიმეტრიდან ვრცელდება მონომოლეკულურ ფენამდე. ამიტომ, წყლის ზედაპირზე დაღვრილ ერთ ტონა ნავთობპროდუქტს შეუძლია რამდენიმე კვადრატული კილომეტრი წყალი უვარგისი გახადოს წყლის ბინადართათვის. სისტემის შესაძლო მდგომარეობების შესახებ - წყალი პლუს ნავთობი და მისი პროდუქტების ცოდნა, შესაძლებლობას იძლევა განიხილებოდეს მათი გამოყოფის მეთოდები.

ემულსიის მდგომარეობაში ნავთობისა და მისი პროდუქტების წყლისგან გამოყოფა ყველაზე ხელმისაწვდომია სამი მეთოდით:

- დიდი ცენტრიდანული ძალების ველში გამოყოფის მეთოდი;
- ფილტრაციის მეთოდი, როგორც წნევით, ასევე უწნეო ფილტრებით;

- გრავიტაციული სტრატეგიკაციის მეთოდი, რომელიც, თავის მხრივ, შეიძლება გაძლიერდეს სხვადასხვა მოქმედებებით.

პირველი მეთოდი - გამოყოფის მეთოდი დანერგილია ცენტრიფუგებში, რომლებსაც ახასიათებთ წყლის მხოლოდ მცირე მოცულობის დამუშავების უნარი და ენერგიის მაღალი მოხმარება, რაც არ იძლევა საშუალებას იგი გამოყენებული იქნას წვიმის წყლის გასაწმენდად.

მეორე მეთოდი - ბუნებრივად უნდა განხორციელდეს ნებისმიერ ფილტრზე.

ფილტრები კლასიფიცირდება როგორც:

- მასალების ტიპის მიხედვით, რომლისგანაც ისინი მზადდება;
- განლაგების მიხედვით;
- რეცხვისა და რეგენერაციის მეთოდის მიხედვით და სხვა.

თუ მათ მოქმედების პრინციპის მიხედვით განვიხილავთ, ცხადია, რომ ნებისმიერი ფილტრის მასალა შეინარჩუნებს იმ ნაწილაკებს, რომლებიც ფილტრის უჯრედების დიამეტრთან შესაბამისობაშია. თუ საკითხი ეხება ნავთობის და მისი პროდუქტების შეკავებას ფილტრებზე, მაშინ აუცილებელია ნაწილაკების ზომის გათვალისწინება, რამდენიმე ათეული მიკრომეტრის ფარგლებში. საბოლოოდ განიხილება ზედაპირული დრენაჟის დამუშავების სისტემა, სადაც ნავთობპროდუქტების გარდა, არის უხეში მინარევები, რომელთა ფრაქციული შემადგენლობა იზომება მილიმეტრებში და რომელიც ნავთობპროდუქტებთან ერთად გადაკეტავს ფილტრის ფორებს და აქცევს მას უმოქმედოდ; შედეგად, ფილტრი საჭიროებს ხშირ ჩანაცვლებას ან დამატებით ტექნოლოგიებს.

ორფაზიანი სითხის გამოყოფისთვის, როგორიცაა ნავთობი ან მისი პროდუქტები, პლუს წყალი, რომელიც მდებარეობს ზედაპირულ წყლებში ემულსიის ან დისპერსიულ მდგომარეობაში, ყველაზე შესაფერისი მესამე მეთოდია - გრავიტაციული ნაკადის გამოყოფის მეთოდი.

გრავიტაციული ნაკადის სტრატეგიკაციის მეთოდის განხორციელება არ საჭიროებს რაიმე სპეციალურ მოწყობილობას ან აღჭურვილობას. საჭიროა მხოლოდ, სითხის ნაკადის სიჩქარის ცოდნა, ისეთი მილსადენების და ავზების დაპროექტება, სადაც პირველ შემთხვევაში არ უნდა მოხდეს ემულსიფიკაცია, ხოლო მეორე შემთხვევაში სითხის საბოლოო გამოყოფა. კიდევ ერთი პრობლემაა დაყოფის დაჩქარება და პროცესის გააქტიურება, რისი მიღწევაც შესაძლებელია, დამატებითი ტექნოლოგიებისა და ტექნიკური საშუალებების ჩართვით.

ნავთობისა და მისი პროდუქტების, პლუს წყლის სისტემის მეორე მდგომარეობა, რომელიც გასათვალისწინებელია - არის სტრატეგიცირებული სითხის მდგომარეობა: ერთ შემთხვევაში თხევადი სტრატეგიკაციის მიღწევის შემდეგ, ან სხვა შემთხვევაში ამ მდგომარეობის საწყის მდგომარეობად მიღებისას (მაგალითად, ნალექებში).

სითხის სტრატეგიცირებისას უკვე შესაძლებელია წყლის ზედაპირიდან ნავთობის ან მისი პროდუქტების შეგროვება და უმეტეს შემთხვევაში ეს ხდება შემდეგი მეთოდების გამოყენებით:

- ფილტრაცია;

- ადსორბცია;

- მექანიკური შეკრება - ნავთობისა და მისი პროდუქტების სიბლანტის ძალების გამოყენებით;

- გამოყოფა სუსტი ცენტრიდანული ძალების არეში.

ამრიგად, ცხადი ხდება, რომ ზედაპირული წყლების მრავალსაფეხურიანი გაწმენდის ტექნოლოგიაში მიუღებელია არც ცენტრიდანული გამოყოფა მაღალი ცენტრიდანული ძალების ველზე და არც ფილტრაციის მეთოდები წყლიდან ნავთობისა და მისი პროდუქტების მოპოვებისთვის. საჭიროა კიდევ ერთი პუნქტის განხილვა ნავთობისა და მისი პროდუქტების წყლისგან ემულსიურ მდგომარეობაში ამოღების მეთოდების განხილვასთან დაკავშირებით. მართლაც, პრინციპში, სისტემის ემულსია-დისპერსიული მდგომარეობა არასტაბილურია სითხის ტრანსპორტირებისას რეინოლდსის რიცხვის შემცირება, ასევე ემულსიის მოსვენების ან მასთან ახლოს ყოფნის დროის გაზრდა; ნაკადის სტრატეფიკაცია და სხვა მეთოდების გამოყენების შესაძლებლობა.

წყლის ზედაპირიდან ნავთობისა და მისი პროდუქტების შესაგროვებლად, გამოიყენება მექანიკური პრინციპი: მოწყობილობა, რომელიც მოიცავს მცურავ ჩარჩოს ქვედა ნაწილში ფილტრით, ზეთის მიმღებს, რომელიც აკავშირებს მცურავ ჩარჩოს და მოწყობილობას ზეთის მოსაცილებლად. ეფექტურობის გაზრდისას დიზაინის გამარტივების მიზნით, ზეთის მიმღები დამონტაჟებულია მცურავი ჩარჩოს ღიობში ზეთის შეგროვების მხარეს და დამზადებულია მრავალსაფეხურიანი ბორბლის სახით, რომელიც აღჭურვილია დამოუკიდებელი ამძრავით.

ეს მეთოდი, მიუხედავად იმისა, რომ იგი გამოიყენება წარმოებაში, უარყოფითი მხარეების გამო, არ არის რეკომენდებული ზედაპირული წყლის გაწმენდისთვის.

წყლის გაწმენდის ხარისხისადმი მუდმივად მზარდ მოთხოვნებთან დაკავშირებით მუშავდება წყლის ზედაპირიდან ნავთობისა და მისი პროდუქტების შეგროვების შედარებით ახალი მეთოდები.

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. <https://www.marineinsight.com/environment/10-methods-for-oil-spill-cleanup-at-sea/>
2. <https://www.aquaquick2000.com/10-effective-methods-for-oil-spill-cleaning-solutions/>
3. <https://biomicrogel.com/ru/blog/ochistka-vody-ot-nefteproduktov/>
4. <https://terra-ecology.ru/stati/metody-likvidacii-avarijnyx-razlivov-nefti-na-vodnoj-poverxnosti/>

5. https://www.researchgate.net/figure/Mechanical-method-of-containing-and-eventual-cleaning-of-oil-spillage-in-open-waters_fig2_262999059

Экология

СПОСОБЫ СБОРА НЕФТИ И НЕФТЕПРОДУКТОВ С ПОВЕРХНОСТИ ВОДЫ

Л. ГОБЕДЖИШВИЛИ

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

В последние десятилетия влияние добычи нефти на экологическую ситуацию стало более острым. Разливы нефти представляют собой особую угрозу; Он покрывает тонким слоем огромные площади водной поверхности, нарушает обмен кислорода, углекислого газа и других газов в поверхностных слоях воды и оказывает вредное воздействие на водную фауну и флору. В статье описаны методы отделения нефти и продуктов ее переработки от воды в эмульсионном состоянии.

Ecology

METHODS OF COLLECTING OIL AND OIL PRODUCTS FROM THE WATER SURFACE

L. GOBEJISHVILI

Akaki Tsereteli State University

Summary

In recent decades, the impact of oil production on the ecological situation has become more acute. Oil spills are a particular threat; It covers huge areas of the water surface with a thin layer, disrupts the exchange of oxygen, carbon dioxide and other gases in the surface layers of water and has a harmful effect on aquatic fauna and flora. The article describes the methods by which oil and its products are separated from water in the emulsion state.

ქიმიური ინჟინერია

**ჩიას თესლში (SALVIA HISPANIC) შემავალი სამკურნალო ნივთიერებები
და ბაიოჟენების პერსპექტივები ფარმაციაში**

ნინო ცუცქერიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

XXI საუკუნის ერთ-ერთი მთავარი პრობლემაა გარემოს დაბინძურება, არასწორი ცხოვრების წესი და რიგი სხვა ფაქტორები. ჩნდება ახალი დაავადებები. მეცნიერებში ახალი დაავადების აღმოჩენა იწვევს ახალი და განსხვავებული მედიკამენტების შექმნის მიზანს. ლინოლეური (ომეგა-3) და ლინოლეური (ომეგა-6) ცხიმოვანი მჟავები ეს პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები ძირითადად მოიხმარებოდა ცხიმოვანი თევზისგან მიღებული ზეთებიდან. რომელიც აუცილებელია ისეთი დაავადებების სამკურნალოდ, როგორიცაა: კიბო, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებები, დიაბეტი ჭარბი წონა. ჩიას ზეთი ცხიმოვანი მჟავების ომეგა-3 და ომეგა-6 კარგი წყაროა და ის 15 ჯერ აღემატება თევზში შემავალ ცხიმოვან მჟავებს.

XXI საუკუნის ერთ-ერთ ძირითად პრობლემას წარმოადგენ გარემოს დაბინძურება, ადამიანის არასწორი ცხოვრების წესი და რიგი სხვა ფაქტორები. სწორედ ამ ფაქტორებიდან გამომდინარე ადამიანში იწვება ცვლილებები, უარესდება ჯამრთელობა, ვლინდება ახალი დაავადებები. ახალი დაავადების გამოვლინება მეცნიერებში იწვევს ხსენებულ მედიკამენტების შექმნის მიზანს. ამიტომ ტარდება კვლევები სხვადასხვა მცენარეულ, ცხოველურ, სინთეზურ და ნახევრადსინთეზურ სამკურნალო ნივთიერებებზე. ხდება მათი ფიზიკო-ქიმიური თვისებების შესწავლა, მასში შემავალი სამკურნალო ნივთიერებებიდან სხვადასხვა სამკურნალო ფორმის ტექნოლოგიის შემუშავება და მიღება.

მეცნიერები იკვლევენ დაავადების მიზეზებს და მასთან ბრძოლის საშუალებებს. სწორედ XXI საუკუნის დაავადებას მიეკუთვნება კიბო, გულ-სისხლძარღვთა, დიაბეტი, ჭარბი წონა და სხვა. ამ დაავადების სამკურნალოდ და პროფილაქტიკისათვის შევისწავლეთ ჩიას თესლში (Salvia Hispanic) შემავალი სამკურნალო ნივთიერებები და გამოყენების პერსპექტივები.

ჩიას თესლში მაღალი რაოდენობითაა კოფეინის მჟავა, რასაც მოჰყვება ქლოროგენის მჟავა (კვინიკის მჟავისა და კოფეინის მჟავის ესტერი), მირიცეტინი, კემპფეროლი და კვერცეტინი. ჩიას თესლს ასევე აქვს ძალიან მაღალი არსებითი ცხიმოვანი მჟავები, ომეგა -3 და პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები.

თითქმის ნახევარზე მეტი მცენარეული თესლები შეიცავს დიდი რაოდენობით ბიოაქტიურ ნივთიერებებს, რომლებიც მოქმედებენ როგორც კიბოს საწინააღმდეგო აგენტები.

კიბოს დაავადებას აქვს ოთხი საფეხური:

- კიბოს დაწყება,
- პროვოცირება,
- პროგრესირება
- მეტასტაზირება

ჩიას თესლებში არსებული ანტიოქსიდანტები ამტკიცებენ თავიანთ კიბოს საწინააღმდეგო ეფექტს სხვადასხვა გზით. ერთ-ერთი გზა არის თავისუფალი რადიკალების განადგურება. სწორედ ჩიას თესლში შემავალი ანტიოქსიდანტები, როგორც წესი, მოქმედებენ საწყის ეტაპზე, სადაც ის ხელს უშლის თავისუფალი რადიკალების, რეაქტიული ჟანგბადის და აზოტის სახეობების დაგროვებას მათი გასუფთავებით. კოფეინის მჟავას აქვს ანტიპროლიფერაციული ეფექტი საშვილოსნოს ყელის კიბოს უჯრედულ ხაზზე, სარძევე ჯირკვლის კიბოს უჯრედულ ხაზზე და ლიმფობლასტური ლეიკემიის უჯრედულ ხაზზე.

აგრეთვე ჩიას თესლიდან მიღებულმა ზეთმა შეიძლება დაბლოკოს მკერდის სიმსივნური უჯრედები, რადგან ისინი გამდიდრებულია n-3 და n-6 PUFA-ებით. ჩიას ზეთი აკონტროლებს სიმსივნის მასას, აცოცხლებს აპოპტოზს და აფერხებს მიტოზს.

ჩიას თესლს ღირსეული ადგილი უჭირავს მცენარეული ცილის ძირითად წყაროებს შორის. ეს არის კიდევ ერთი მიზეზი, რის გამოც ეს თესლი კარგია მათთვის, ვინც ეძებს კუნთების განვითარებას, ჭარბი ცხიმის დაწვას და სისხლში შაქრის დონის დაბალანსებას. ჩიას თესლს აქვს ძლიერი ანტიოქსიდანტური თვისებები, რაც ხელს უწყობს ფიზიკური ვარჯიშის შემდეგ აღდგენას. ისინი მდიდარია აუცილებელი მინერალებით, როგორიცაა კალციუმი, ფოსფორი, მაგნიუმი, მანგანუმი, სპილენძი, თუთია, რკინა და ნიაციანი.

ჩია სამშობლოა მექსიკა და გვატემალა, ასევე მოჰყავთ ბოლივიაში, ეკვადორაში, კოლუმბიაში, ნიკარაგუაში, ჩრდილო-დასავლეთ არგენტინაში, ავსტრალიის ნაწილებში და სამხრეთ-დასავლეთ შეერთებულ შტატებში. ჩია



ერთ წლიან ბალახოვანი მცენარეა, რომელიც იზრდება 1,75 მ-მდე სიმაღლით, თესლი არის პატარა და ოვალური დაახლოებით 1 მმ დიამეტრის. თესლი ჭრელი ფერისაა, ასევე არის ყავისფერი, ნაცრისფერი, შავი და თეთრი. თესლი ჰიდროფილურია, სითხეში გაჟღენთილი 12-ჯერ აღემატება წონას. გაჟღენთვისას თესლები ავითარებენ ღორწოვან, ფოთლები უკუდმა ფოთლოვანი და დაკბილულია, 4-დან 8 სმ სიგრძით, 3-დან 5 სმ-მდე სიგანით.

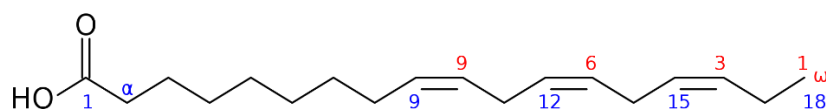
ჩიას თესლი მდიდარია სხვადასხვა სამკურნალო ნივთიერებებით რომელიც აუცილებელია ადამიანისათვის დღიური ნორმის შევსებისათვის ცხრილი №1.

ცხრილი №1

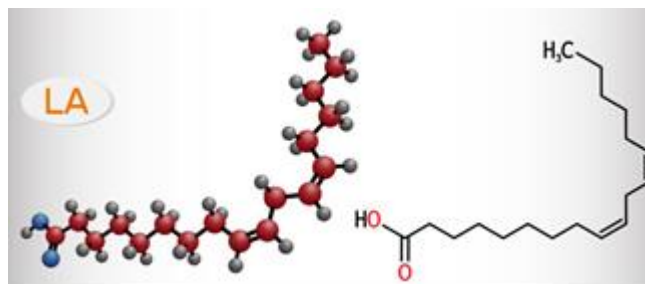
ჩიას თესლიში შემავალი სამკურნალო ნივთიერებები და დღიური დოზები

სამკურნალო ნივთიერებები	10 გ ჩიას თესლში	დღიური ნორმა %-ში
ω-3	2,3 გ	222
ω-6	0,5 გ	12
ω-9	1,4	10
ვიტამინი B1	0,05 მგ	8,4
ვიტამინი B2	0,02 მგ	1,8
ვიტამინი B3	1,3 მგ	7,8
ვიტამინი B9	6,9 მკგ	3,6
რკინა	1,15 მგ	7,8
მაგნიუმი	50,2 მგ	13,2
კალციუმი	90 მგ	11,4
სელენი	7,8 მკგ	15
ფოსფორი	128 მგ	18
უჯრედისი	5,1 მგ	18,6

ლინოლენური (ომეგა-3) და ლინოლუური (ომეგა-6) ცხიმოვანი მჟავები ეს პოლიუჯერი ცხიმოვანი მჟავები ძირითადად მოიხმარება ცხიმოვანი თევზისგან მიღებული ზეთებიდან; თუმცა, ჩიას ზეთი არსებითი ცხიმოვანი მჟავების კარგი წყაროა.



ომეგა 3



ომეგა 6

განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თესლიდან მიღებული ზეთი, ზეთის ცხიმის ტიპური შემადგენლობაა 55% ω -3, 18% ω -6, 6% ω -9 და 10% გაჯერებული ცხიმი. რომელიც აუცილებელია ისეთი დაავადებების სამკურნალოდ როგორიცაა: D ვიტამინის ნაკლებობის, რაქიტის, ფუნდამენტური კიბოს, გულ-სისხლძარღვთა დაავადებების და მეტაბოლური ან იმუნური პათოლოგიების პროფილაქტიკისა და მკურნალობისთვის.

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. Ullah, R.; Nadeem, M.; Khaliq, A.; Imran, M.; Mehmood, S.; Javid, A.; Hussain, J. Nutritional and therapeutic perspectives of Chia (*Salvia hispanica* L.): a review. *J. Food Sci. Technol.* 2016, 53, 1750_1758.
2. Das, A. Advances in Chia Seed Research. *Adv. Biotechnol. Microbiol.* 2018, 5, 5_7.
3. Mohd Ali, N.; Yeap, S.K.; Ho, W.Y.; Beh, B.K.; Tan, S.W.; Tan, S.G. The promising future of chia, *Salvia hispanica* L. *J. Biomed. Biotechnol.* 2012, 2012, 1_9.
4. Kulczyński, B.; Kobus-Cisowska, J.; Taczanowski, M.; Kmiecik, D.; Gramza-Michałowska, A. The Chemical Composition and Nutritional Value of Chia Seeds - Current State of Knowledge. *Nutrients* 2019, 11, 1_16.

Химическая инженерия

**ЛЕКАРСТВЕННЫЕ ВЕЩЕСТВА, СОДЕРЖАЩИЕСЯ В СЕМЕНАХ ЧИА
(SALVIA HISPANIC), И ПЕРСПЕКТИВЫ ИСПОЛЬЗОВАНИЯ В ФАРМАЦИИ
Н. ЦУЦКИРИДЗЕ**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Одной из главных проблем XXI века является загрязнение окружающей среды, нездоровый образ жизни и ряд других факторов. Появляются новые заболевания. Открытие учеными новой болезни приводит к созданию новых и необычных лекарств. Линолевая (омега-3) и линолевая (омега-6) жирные кислоты Эти полиненасыщенные жирные кислоты в основном потреблялись из масел, полученных из жирной рыбы. Что необходимо для лечения таких заболеваний, как: рак, сердечно-сосудистые заболевания, диабет и ожирение. Масло чиа является хорошим источником жирных кислот омега-3 и омега-6, оно в 15 раз богаче жирными кислотами, чем рыба.

Chemical engineering

**MEDICINAL SUBSTANCES IN CHIA SEEDS (SALVIA HISPANIC) AND
PROSPECTS FOR USE
N. TSUTSKIRIDZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

One of the main problems of the 21st century is environmental pollution, unhealthy lifestyle and a number of other factors. New diseases are emerging. The discovery of new diseases among scientists leads to the goal of creating new and different medicines. Linoleic (omega-3) and linoleic (omega-6) fatty acids These polyunsaturated fatty acids are mainly consumed from oils obtained from fatty fish. Which are necessary for the treatment of diseases such as: cancer, cardiovascular diseases, diabetes, obesity. Chia oil is a good source of omega-3 and omega-6 fatty acids and it is 15 times higher than the fatty acids contained in fish.

ქიმიური ინჟინერია

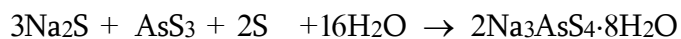
**ვერცხლისა და სპილენძ (II)-ის ტეტრათიოარსენატის (V)
პირიდინატებისა და დიპირიდინატების სინთეზი და გამოკვლევა**

ივოლდა დიდუბარიძე, ნინო ცუცქერიძე
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სინთეზირებულია $Ag(I)$ -ისა და $Cu(II)$ -ის ტეტრათიოარსენატების(V) კოორდინაციული ნაერთები მონო- და ბიდენტატურ აზოტშემცველ ლიგანდებთან -პირიდინსა და 2,2'-დიპირიდილთან, ზოგადი ფორმულებით: $[Ag(Py)_2]_3[AsS_4]$, $[Cu(Py)_4]_3(AsS_4)_2$, $[Ag(dipy)]_3[AsS_4]$ და $[Cu(dipy)_2]_3(AsS_4)_2$, შემუშავებულია მათი სინთეზის ოპტიმალური პირობები. მიღებული კოორდინაციული ნაერთების შედგენილობა და აღნაგობა შესწავლილია კვლევის ფიზიკურ-ქიმიური მეთოდებით: იწ სპექტროსკოპიით, რენტგენოვანური და თერმოგრაფიული ანალიზის მეთოდებით.

წინამდებარე ნაშრომში ვაგრძელებთ კვლევას დარიშხანშემცველ კოორდინაციულ ნაერთთა ქიმიის სფეროში [1-4], მიზნად დავისახეთ ვერცხლისა და სპილენძ(II)-ის ტეტრათიოარსენატების ბაზაზე მიგვეღო და შეგვესწავლა კოორდინაციული ნაერთები მონო- და ბიდენტატურ აზოტშემცველ ლიგანდებთან, კერძოდ პირიდინსა და 2,2'- დიპირიდილთან.

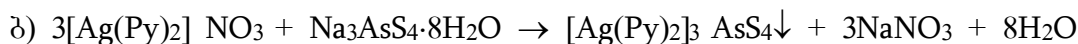
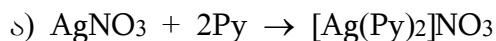
სინთეზისათვის გამოვიყენეთ ვერცხლისა და სპილენძ(II)-ის წყალში ხსნადი მარილები, დარიშხანშემცველი ნაერთი ნატრიუმის ტეტრათიოარსენატი $-Na_3AsS_4 \cdot 8H_2O$, რომელიც მივიღეთ შემდეგი რეაქციის მიხედვით [5].



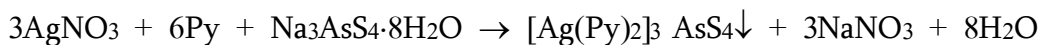
ნატრიუმის ტეტრათიოარსენატის ვერცხლისა და სპილენძ(II)-ის წყალში ხსნად მარილებთან ურთიერთქმედებით დიდი გამოსავლიანობით მიიღება აღნიშნულ მეტალთა ტეტრათიოარსენატები: Ag_3AsS_4 , $Cu_3(AsS_4)_2 \cdot 4H_2O$

კომპლექსური ნაერთების სინთეზის მიზნით გამოვიყენეთ მონოდენტატური ლიგანდი, პირიდინი - $Py(C_6H_5N)$ და ბიდენტატური ლიგანდი 2,2'-დიპირიდილი - $dipy(C_5H_4N)_2$ - პირიდინატების სინთეზი ვაწარმოეთ მიმოცვლის რეაქციით - შესაბამის მეტალთა მარილების პირიდინა-

ტებზე ეკვივალენტური რაოდენობის ნატრიუმის ტეტრათიოარსენატის ნაჯერი ხსნარის მოქმედებით (სქემა 1).

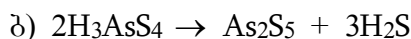
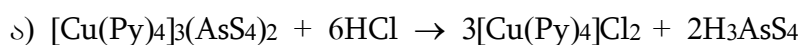


შეჯამებულად:

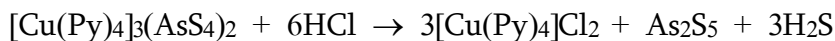


სქემა 1

სინთეზირებული მარილები წარმოადგენენ სხვადასხვა შეფერილობის მაღალდისპერსიულ ნივთიერებებს (ცხრ.1). არ იხსნებიან წყალსა და სპირტში, ასევე ტუტეებშიც. მჟავით დამუშევებისას განიცდიან გარდაქმნას დარიშხანი (V)-ის სულფიდის წარმოქმნით (სქემა 2).



შეჯამებულად:



სქემა 2

სინთეზირებულ ნაერთთა იწ სპექტრების შესწავლიდან ვრწმუნდებით, რომ მათში შეიმჩნევა AsS_4^{3-} ჯგუფისათვის დამახასიათებელი შთანთქმის ზოლები ვალენტური რხევისათვის - 420 სმ⁻¹, ხოლო დეფორმაციული რხევისა - 470 სმ⁻¹ უბანში [6,7]. გარდა ამისა, არაკოორდინირებული პირიდინის შთანთქმის ზოლი მდებარეობს 1580 სმ⁻¹ უბანში, მაშინ როდესაც ჩვენს მიერ სინთეზირებულ ნაერთთა სპექტრებში იგივე შთანთქმის ზოლი ვლინდება 1600-1610 სმ⁻¹ უბანში, რაც ცალსახად ადასტურებს ამ ნაერთებში კოორდინირებული პირიდინის არსებობას. ის ფაქტი, რომ ტეტრათიოარსენატ-იონების შთანთქმის ზოლები თითქმის ზუსტად ემთხვევა ნატრიუმის ტეტრათიოარსენატ-იონების შთანთქმის სიდიდეებს, მეტყველებს იმაზე, რომ აღნიშნული არ იღებს მონაწილეობას დონორულ-აქცეპტორულ ბმაში, არამედ ქმნის კოორდინაციული ნაერთის გარე სფეროს.

სინთეზირებულ ნივთიერებათა რენტგენოფაზური მონაცემები (ცხრ.2), [8,9] მოწმობს, რომ მიღებული ნაერთები თავიანთი სტრუქტურის მიხედვით მიეკუთვნებიან სულფომარილების ქვეჯგუფს. წვრილდისპერსული ფაზის გამო უახლოვდებიან რენტგენოამორფულ მდგომარეობას.

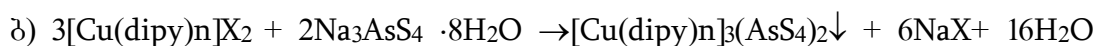
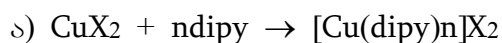
ნაშრომში განვიხილავთ ასევე, Ag და Cu(II)-ის ტეტრათიოარსენატების კოორდინაციულ ნაერთებს ბიდენტატურ ლიგანდ - 2,2'-დიპირიდიდან. მოვახდენთ მათ შედარებით დახასიათებას, როგორც სინთეზის, ასევე აღნაგობისა და ფიზიკურ-ქიმიური თვისებების მიხედვით. აღნიშნულ მეტალო-

ცხრილი 1

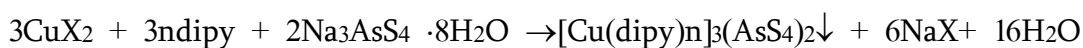
ვერცხლისა და სპილენძ(II)-ის ტეტრათიოარსენატების პირიდინატებისა და დიპირიდინატების ელემენტური ანალიზის მონაცემები და გამოსავლიანობა

უპრი	ნაპოვნია, %				ფორმულა	გამოთვლილია, %				გამო- მო- სავ. %
	M	As	N	S		M	As	N	S	
ყავის უპრი	32,14	7,6 4	8,07	12,56	$[\text{Ag}(\text{C}_5\text{H}_5\text{N})_2]_3\text{AsS}_4$	32,3 6	7,4 9	6,39	12,78	96,7
ნაც- რის- უპრი	12,11	9,9 4	10,6 4	16,71	$[\text{Cu}(\text{C}_5\text{H}_5\text{N})_4]_3(\text{AsS}_4)_2$	12,33	9,7 1	10,8 7	16,57	93,4
შავი	33,4 8	7,8 4	8,63	13,32	$[\text{Ag}(\text{C}_5\text{H}_4\text{N})_2]_3\text{AsS}_4$	33,5 7	7,7 7	8,70	13,26	95,7
მწვანე	12,52	9,6 7	11,07	16,85	$[\text{Cu}((\text{C}_5\text{H}_4\text{N})_2)_2]_3(\text{AsS}_4)_2$	12,4 3	9,7 9	10,9 6	16,7 0	86,6

ტეტრათიოარსენატების კოორდინაციული ნაერთები 2,2'- დიპირიდინთან, ისევე როგორც პირიდინთან, დავასინთეზეთ მიმოცვლის რეაქციით, შემდეგ თანმიმდევრულ რეაქციათა ერთობლიობით (სქემა 3).



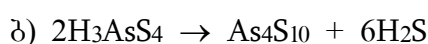
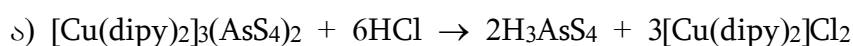
შეჯამებულად:



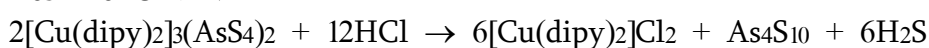
სადაც $\text{X} = \text{CH}_3\text{COO}^-$, ან $1/2 \text{SO}_4^{2-}$, $n=2$

სქემა 3

სინთეზირებული ნაერთები წარმოადგენენ სხვადასხვა შეფერილობის წვრილკრისტალურ ნივთიერებებს (ცხრ.1), არ იხსნებიან წყალში, სპირტსა და ორგანულ გამხსნელებში. საინტერესოა სინთეზირებულ ნივთიერებათა ქიმიური ქცევის შესწავლა განზავებულ მჟავებსა და ტუტეებთან. ისინი არ იხსნებიან ტუტეებში, ხოლო მჟავით დამუშავებისას მინარევის სახით დარიშხან(III)-ის სულფიდისა და გოგირდის გაჩენა კი აიხსნება As_4S_{10} -ის ნაწილობრივი დაშლით მჟავათა გარემოში (სქემა 4).



შეჯამებულად:



სქემა 4

როგორც ცნობილია, ნივთიერების აღნაგობასა და მის სპექტრებს შორის არსებობს ღრმა ორგანული კავშირი, რაც სინთეზირებულ კოორდინაციულ ნაერთებში ბმების ხასიათისა და მათი აღნაგობის შესწავლის შესაძლებლობას იძლევა [10]. სინთეზირებული ნაერთების იწ სპექტრების შესწავლისას გავაკეთეთ შედარება მიღებული კომპლექსების სპექტრებისა და თავისუფალი (არაკოორდინირებული) ლიგანდის 2,2'-დიპირიდინის სპექტრებს შორის. აღმოჩნდა, რომ $\gamma(\text{C}=\text{N})$ ვალენტური რხევების სიხშირეები ჩანაცვლებულია $\approx 10\text{-}20$ სმ⁻¹-ით, რაც ნიშნავს რომ 2,2'-დიპირიდინი ამ ნაერთებში არის კოორდინირებულ მდგომარეობაში აზოტის ატომის მეშვეობით. ყველა ნიმუშში შეინიშნება AsS_4^{3-} - იონებისთვის დამახასიათებელი შთანთქმის ზოლები ვალენტური და დეფორმაციული რხევების, შესაბამისად, 420 სმ⁻¹ და 470 სმ⁻¹ უბნებში (6,7).

საკვლევ ნივთიერებათა ინდივიდუალობას ადასტურებს, აგრეთვე რენტგენოფაზური გამოკვლევის შედეგებიც (ცხრ.2). რომლის თანახმად წვრილკრისტალური მონოფაზური ნაერთები არ შეიცავენ გამოსავალ ნივთიერებებს.

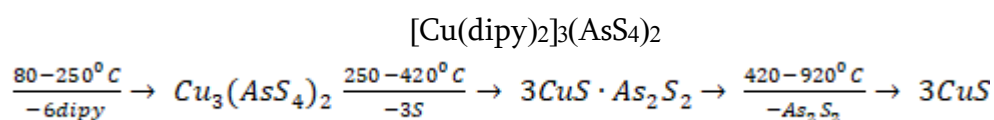
ცხრილი 2

d¹⁰-მეტალთა ტეტრათიოარსენატების(V) პირიდინული და დიპირიდინული კომპლექსების რენტგენოფაზური ანალიზის შედეგები

[Ag(Py) ₂] ₃ AsS ₄		[Cu(Py) ₄] ₃ (AsS ₄) ₂		[Ag(dipy)] ₃ AsS ₄		[Cu(dipy) ₂] ₃ (AsS ₄) ₂	
I/I ₀	d α/n	I/I ₀	d α/n	I/I ₀	d α/n	I/I ₀	d α/n
4	11,6	20	11,32	10	7,53	2	6,49
2	7,69	100	8,19	5	6,81	10	5,12
2	7,26	20	7,23	5	5,65	3	3,87
5	6,10	20	6,56	8	5,43	2	3,78
5	5,62	10	5,717	10	5,16	5	3,71
6	5,00	10	5,33	5	5,0	4	3,47
8	4,73	10	5,07	7	4,67	2	3,30
10	4,62	20	4,38	8	4,44	4	3,27
7	4,33	20	4,04	10	4,33	1	2,96
9	3,92	15	3,87	6	4,10	2	2,86
3	3,75	5	3,24	4	3,39	3	2,73
3	2,82	5	3,16	8	3,33	1	2,70
3	2,46	5	2,95	7	2,95	2	2,28
2	2,18	5	2,75	7	2,93	1	2,20
2	2,04	8	2,53	8	2,88	1	2,15
3	1,93	5	2,44	10	2,84	1	2,02
3	1,86	10	2,11	7	2,80	1	1,97
		10	1,97	3	2,68		1,84

		10	1,92	4	2,40		
				6	2,29		
				5	2,21		

სინთეზირებულ ნივთიერებათა ფიზიკურ-ქიმიური ქცევა გახურებისას შევისწავლეთ თერმოგრაფიული ანალიზის მეთოდით. კვლევამ გვიჩვენა, რომ სინთეზირებულ ნაერთთა თერმოლიზი თითქმის ერთოტიპურად მიმდინარეობს, თერმული დაშლა იწყება ლიგანდების მოწყვეტით რასაც მოჰყვება დეთიონირება, ბოლოს კი ხდება დარიშხანის სულფიდური ფორმის მოწყვეტა. ნიმუშების თერმული დაშლა შეიძლება წარმოვადგინოთ სქემა №5 მიხედვით:



სქემა 5

დასკვნა:

- მიღებულია ვერცხლისა და სპილენძ(II)-ის ტეტრათიოარსენატების(V) კოორდინაციული ნაერთები პირიდინთან და 2,2'-დიპირიდინთან;
- პირიდინი კომპლექსწარმოქმნელს უკავშირდება კოორდინაციული რიცხვების შესაბამისი რაოდენობით, ასრულებს რა მონოდენტანტური ლიგანდის როლს;
- 2,2'-დიპირიდინი ცენტრალურ იონთან ქმნის ხელატურ კომპლექსს, როგორც ბიდენტანტური ლიგანდი;
- ტეტრათიოარსენატ -იონი არ იღებს მონაწილეობას დონორულ-აქცეპტორული ბმის წარმოქმნაში, ის ქმნის კოორდინაციული ნაერთის გარე სფეროს.

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. R.D. Gigauri. Synthesis and transformation organic compounds of arsenic on the basis As_4O_6 . Diss., Dr. Chem. Sci., Tbilisi, 1988.
2. Didbaridze I., G. Khelashvili, A. Chubinidze, R. Gigauri. Synthesis and Study of Tetrathioarsenates of d^{10} -metals. *Bulletin of the Georgian Academy of Sciences*, Tbilisi, 157, 1, 1998, 56-59.
3. Didbaridze I, G. Khelashvili, M. Rusia, N. Endeladze, R. Gigauri. Sodium Tetra-thioarsenate as a precipitate of ammoniate ions of Transitional Metals. *Bulletin of the Georgian Academy of Sciences*, 157, 2, 1998, 238-240.

4. Lekishvili N., M. Rusia, L. Arabuli, Kh. Barbakadze, I. Didbaridze, M. Samkharadze. Arsenic and stibium advanced compounds with specific properties. "Universali", 2014.
5. Didbaridze Izolda, Tsivtsivadze Tengiz, Nestan Bregadze. THERMAL DECOMPOSITION OF TETRATHIOARSENATES OF TRANSITION METALS DURING HEATING 20-1000°C. Proceedings of the XXIX International Scientific and Practical Conference International Trends in Science and Technology. <https://conferences.rsglobal.pl/index.php/conf>. 2021. 42-44
6. L. Belami. IR spectra of complex molecules. Leningrad, «Foreign Liter.», 1963, 591 p.
7. P.P. Shagidulin, I. Izosimova. (As=S) in IR and KR Spectra. *Izvestia of the Academy of Sciences of USSR. Chem. Ser.*, 1976, 5, I, 863.
8. Mikheev V.I., E.P. Saldau. Roentgenmetrical denerminant of minerals. Leningrad. «Недра» (in Rus.). 1965, vol. 2. 347 p.
9. G. Lipson, G. Stipl. Interpretation of Pouder Roentgenogrames. Moscow: "World" (in Rus.). 1972, v.2, 384 p.
10. Didbaridze Izolda, Nodar Lekishvili, Lagi Gvetadze, Nestan Bregadze. COORDINATION COMPOUNDS OF SOME D-METALS OF TETRATHIOARSENATES(V) WITH ORTO-PHENYLENEDIAMINE. RS Global. World science. International Academy Journal. Web of Scholar. 1(19)Vol.2, January 2018. pp 4-6. <http://archive.ws-conference.com/web-of-scholar/wos2018/>.

Химическая инженерия

СИНТЕЗ И ИССЛЕДОВАНИЕ ПИРИДИНАТОВ И ДИПИРИДИНАТОВ ТЕТРАТИОАРСЕНАТОВ СЕРЕБРА И МЕДИ (II)

И. ДИДБАРИДЗЕ, Н. ЦУЦКИРИДЗЕ

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Синтезированы координационные соединения тетратиоарсенатов(V) серебра и меди(II) с пиридином и 2,2'-дипиридилем по формулам: $[Ag(Py)_2]_3AsS_4$, $[Cu(Py)_4]_3(AsS_4)_2$, $[Ag(dipy)]_3AsS_4$ и $[Cu(dipy)_2]_3(AsS_4)_2$. В катионных комплексных соединениях тетратиоарсенат-ион расположен во внешней сфере. Индивидуальность полученных комплексов подтверждена физико-химическими методами исследования.

Термическое разложение пиридинатов и дипиридинатов практически одинаково и включает несколько стадий: удаление лиганда, дитионизацию и

удаление сульфидной формы мышьяка. Конечным продуктом термолиза являются сульфиды соответствующих металлов.

Chemical engineering

**SYNTHESIS AND INVESTIGATION OF SILVER AND COPPER(II)
TETRATHIOARSENATE PYRIDINATES AND DIPYRIDINATES**

I. DIDBARIDZE, N. TSUTSKIRIDZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

Coordination compounds of silver and copper(II) tetrathioarsenates(V) with pyridine and 2,2I-dipyridyl were synthesized according to the formulas: $[\text{Ag}(\text{Py})_2]_3\text{AsS}_4$, $[\text{Cu}(\text{Py})_4]_3(\text{AsS}_4)_2$, $[\text{Ag}(\text{dipy})]_3\text{AsS}_4$ and $[\text{Cu}(\text{dipy})_2]_3(\text{AsS}_4)_2$. In cationic complex compounds, the tetrathioarsenate ion is located in the outer sphere. The individuality of the obtained complexes was confirmed by physicochemical research methods.

Thermal decomposition of pyridinates and dipyridinates is almost identical and includes several stages: ligand removal, deionization and removal of the sulfide form of arsenic. The final product of thermolysis is sulfides of the corresponding metals.

ქიმიური ინჟინერია

ტყავის წარმოება და მისი ზეგავლენა გარემოზე

ნათია ხაზარაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ტყავის წარმოება მოიცავს რთულ ტექნოლოგიურ პროცესებს, რომლებიც მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს გარემოზე. სტატიაში განიხილულია ტყავის დამუშავების ტექნოლოგიური პროცესი და მასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური პრობლემები — წყლის, ჰაერისა და ნიადაგის დაბინძურება, განხილულია ასევე ეკოლოგიური მდგრადობისთვის საჭირო ინოვაციური მიდგომები.

ტყავის წარმოება მოიცავს კომპლექსურ, მრავალფაზიან ტექნოლოგიურ ჯაჭვს, რომელიც იწყება ცხოველის ტყავის მიღებით და სრულდება საბოლოო დასამზადებელი სტადიით. თითოეულ ეტაპს თან სდევს ქიმიური და ფიზიკური ტრანსფორმაციები, რაც მნიშვნელოვან ზემოქმედებას ახდენს როგორც პროდუქტის ხარისხზე, ისე გარემოზე.

ტექნოლოგიური ციკლი პირობითად იყოფა სამ მთავარ საფეხურად: საწყისი დამუშავება, ძირითადი დამუშავება (ტანის მიცემა) და დასრულება.

ტყავის ტექნოლოგიური მომზადება იწყება ნედლი ტყავის მიღებით, რომელიც ხშირად დამარილებულია მიკრობული დეგრადაციის თავიდან ასაცილებლად. ამის შემდეგ ტყავი გადის წყლის აბაზანაში დასველების პროცესს, რომელიც მიზნად ისახავს მის დეჰიდრატაციას და ზედაპირული მინარევების მოცილებას.

შემდეგი ფაზაა ლაიმინგი — ტყავი მუშავდება კირხსნარით (კალციუმის ჰიდროქსიდით), რაც აფხვიერებს მის სტრუქტურას, ხსნის ეპიდერმისის კავშირს და აადვილებს თმის მოცილებას. ამ პროცესში ხშირად გამოიყენება გოგირდის ნაერთები, განსაკუთრებით ნატრიუმის სულფიდი, თმის ქიმიური დამუსხავებისთვის.

ლაიმინგის შემდეგ ტარდება დელაიმინგი, რომლის მიზანია კირხსნარის ნეიტრალიზაცია და pH-ის დაქვეითება. ამას მოჰყვება ენზიმური დამუშავება, რაც იწვევს არასასურველი ცილოვანი ელემენტების დაშლას და ტყავის მომზადებას უფრო დახვეწილი პროცესებისთვის.

ტანის მიცემის პროცესი წარმოადგენს ტყავის დამუშავების მთავარ ბირთვს. იგი უზრუნველყოფს კოლაგენური ბოჭკოების სტაბილიზაციას, რაც აქცევს ორგანულ ქსოვილს გამძლე, დრეკად და წყალში მდგრად მასალად.

ყველაზე ფართოდ გამოყენებული მეთოდია - ქრომული ტანვა, რომლის დროსაც გამოიყენება ქრომ(III)-ის მარილები (ძირითადად ქრომის სულფატი). ეს მეთოდი სწრაფია, ეკონომიური და უზრუნველყოფს რბილი ტყავის მიღებას. თუმცა, მისი მთავარი ნაკლი გახლავთ ეკოლოგიური მავნებლობა — ქრომის ნარჩენები რთულად იშლება და შესაძლოა გარდაიქმნას მეტად ტოქსიკურ ქრომ(VI)-ში.

ალტერნატიულად გამოიყენება მცენარეული ტანვა, რომელიც ეფუძნება ბუნებრივ ტანინებს — მუხის, წიფლის, აკაციის ქერქში, ან სხვა მცენარეულ მასალაში ნაპოვნ ნაერთებს. პროცესი გრძელდება რამდენიმე კვირის განმავლობაში და შედეგად მიიღება უფრო მყარი, ბუნებრივი ტექსტურის ტყავი.

არსებობს ასევე სინთეზური ტანვა, რომელიც იყენებს ხელოვნურად მიღებულ პოლიმერებს, მათ შორის ფენოლურ და ალდეჰიდურ ნაერთებს. ეს მეთოდი მიზანმიმართულია სპეციფიკური თვისებების მქონე ტყავის წარმოებაზე, როგორცაა წყალგამძლეობა ან ელექტროიზოლაცია.

ტანის მიცემის შემდეგ ტყავი გადის ფიზიკური დამუშავების ციკლს — გაწურვა, გაშრობა, გაწელვა და გაპრიალება. ეს პროცედურები ემსახურება სტრუქტურული ერთგვაროვნების და ფორმის მისაღწევად.

მოგვიანებით ტარდება შეღებვა, რომელიც ხშირად ითვალისწინებს წყალში ხსნადი საღებავების გამოყენებას ან ანილინის ბაზაზე შექმნილ ნაერთებს. შეღებვის პროცესის შემდეგ ტყავი იფარება ცხიმოვანი კომპოზიციებით, რაც აძლევს მას ელასტიურობას და იცავს გამოშრობისგან.

დასასრულებლად ტყავი გადის ფინიშინგის ეტაპს — ხდება ზედაპირის ლაკირება, გაპრიალება, ტექსტურის მორგება (მაგალითად, ნაქარგის იმიტაცია), ზოგჯერ კი საფარის დატანა პოლიურეთანით ან სხვა პლასტიკური ფენით. ფინიშინგის დროს ხშირად გამოიყენება გაფრენადი ორგანული ნაერთები (VOC-ები), რომლებიც აზიანებენ როგორც ადამიანებს, ასევე ჰაერის ხარისხს.

ტექნოლოგიური პროცესის წარმატება დამოკიდებულია ნედლეულის ხარისხზე, ქიმიური ნაერთების სიზუსტეზე და ტემპერატურულ პარამეტრებზე, ასევე ავტომატიზაციის დონეზე. თანამედროვე ტყავის ინდუსტრია მოითხოვს როგორც ეკოლოგიური სტანდარტების დაცვას, ისე

ინოვაციური მიდგომების დანერგვას, რაც უზრუნველყოფს რესურსების დაზოგვასა და გარემოზე ზემოქმედების შემცირებას.

ტყავის წარმოებისას გამოიყოფა მრავალფეროვანი მავნე ნივთიერებები, რომლებიც მოქმედებს როგორც წყლის რესურსებზე, ისე ჰაერისა და ნიადაგის მდგომარეობაზე. ქვემოთ წარმოდგენილია ძირითადი დამაბინძურებლები და მათი ზემოქმედება გარემოზე

ცხრილი 1

დამაბინძურებელი ნივთიერება	წარმოშობის ეტაპი	ეკოლოგიური ზეგავლენა
ქრომი ($\text{Cr}^{3+}/\text{Cr}^{6+}$)	ტანის მიცემა	წყლის ტოქსიკაცია, კარცინოგენურობა
გოგირდწყალბადი (H_2S)	ლაიმიანი და თმის მოცილება	ატმოსფერული დაბინძურება, სუნთქვის პრობლემები
ამონიუმის ნაერთები	დელაიმიანი	წყლის ევტროფიკაცია
ნარჩენი ცხიმი და ცილები	დასაწყისი დამუშავება	წყლის ბიოლოგიური დაბინძურება
არარორგანული საღებავები	შედგება	მიწისა და წყლის დაბინძურება
VOC-ები (ორგანული გამხსნელები)	დასრულება	ჰაერის დაბინძურება, ტოქსიკურობა
მეთანი (CH_4)	ცხოველების მოშენება	სათბურის აირების გაძლიერება

ტყავის წარმოება წარმოადგენს გარემოსთვის ერთ-ერთ ყველაზე მავნე ტექნოლოგიურ სექტორს. მისი შემცველი პროცესები მნიშვნელოვანად იწვევს წყლის, ჰაერისა და ნიადაგის დაბინძურებას.

საჭიროა რეგულაციებისა და ეკოლოგიური ინოვაციების დანერგვა — მათ შორის ტოქსიკური ნივთიერებების ჩანაცვლება, დახურული სისტემების გამოყენება და ეკოალტერნატივების განვითარება, როგორიცაა მცენარეულ ტანზე დამზადებული ტყავი და ბიოტექნოლოგიური მასალები.

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. **Thanikaivelan, P., et al. (2005).** *"Progress and recent trends in biotechnological methods for leather processing."* **Trends in Biotechnology**, 23(4), 181–188.
DOI: 10.1016/j.tibtech.2005.02.004
2. **Rajamani, S. (2015).** *"Environmental impact of leather industry and mitigation measures."* **International Journal of Science and Research**, 4(7), 1155–1159.
Available online
3. **FAO (2013).** *"Tackling climate change through livestock."* Food and Agriculture Organization of the United Nations.
<https://www.fao.org/3/i3437e/i3437e.pdf>
4. **World Wildlife Fund (2021).** *"The environmental impact of leather."*
<https://www.worldwildlife.org>
5. **PETA (2022).** *"Leather: environmental hazards."*
<https://www.peta.org/issues/animals-used-for-clothing/leather-industry/leather-environmental-hazards>
6. **Sustainable Leather Foundation (2023).** *"Best Practices for Eco-Friendly Leather Production."*
<https://www.sustainableleatherfoundation.com>
7. **Reinecke, F. & Schofer, M. (2021).** *"Beyond compliance: Sustainability in the leather industry."* **Journal of Cleaner Production**, 317, 128343.
DOI: 10.1016/j.jclepro.2021.128343

Химическая инженерия

ПРОИЗВОДСТВО КОЖИ И ЕГО ВОЗДЕЙСТВИЕ НА ОКРУЖАЮЩУЮ
СРЕДУ

Н. ХАЗАРАДЗЕ

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Производство кожи включает в себя сложные технологические процессы, которые оказывают значительное воздействие на окружающую среду. В этой статье рассматриваются технологические этапы обработки кожи и связанные с ними экологические проблемы, включая загрязнение воды, воздуха и почвы. В ней также изучаются инновационные подходы, необходимые для достижения экологической устойчивости.

Chemical engineering

LEATHER PRODUCTION AND ITS ENVIRONMENTAL IMPACT**N. KHAZARADZE**

Akaki Tsereteli State University

Summary

Leather production involves complex technological processes that have a significant impact on the environment. This article examines the technological stages of leather processing and the associated environmental issues — including water, air, and soil pollution. It also explores innovative approaches necessary for achieving ecological sustainability.

ქიმიური ინჟინერია

ქიმიური ინჟინერია – პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი

ნათია ხაზარაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქიმიური ინჟინერია წარმოადგენს ტექსტილის მოვლის ფართოდ გავრცელებულ ტექნოლოგიას, რომელიც ეფუძნება არაინერტული ქიმიური გამსხნელების გამოყენებას. მიუხედავად მაღალი ეფექტურობისა, ქიმიური პროცესები გამოიყენება ქიმიკატები, რომლებიც ზიანს აყენებენ როგორც გარემოს, ისე ადამიანის ჯანმრთელობას. სტატიაში განხილულია ქიმიური პროცესები, ეკოლოგიური ზეგავლენები და ალტერნატიული ეკომეგობრული მიდგომები.

ქიმიური ინჟინერია (Dry Cleaning) არის ტექსტილის წმენდის ტექნოლოგია, რომელიც ხდება არაინერტული გამსხნელების გამოყენებით, უმეტესად პერკლორეთილენით (PERC). პროცესის ძირითადი ეტაპებია: წინასწარი დამუშავება, ძირითადი წმენდა, გაშრობა და პოსტდამუშავება. წმენდაში ჩართული ქიმიური რეაქციები ძირითადად ფიზიკურ ხსნადობაზე დაფუძნებული, თუმცა გამსხნელების აორთქლებისას შეიძლება წარმოიქმნას ფოტოქიმიური და ტოქსიკური ნაერთები, რომლებიც გარემოსა და ადამიანის ჯანმრთელობაზე მავნეა.

ქიმიური ინჟინერიის პროცესში გამოყენებული ქიმიური ნაერთები, განსაკუთრებით პერკლორეთილენი (PERC), ზემოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე სხვადასხვა მიმართულებით. რისკის ქვეშ იმყოფებიან როგორც დასაქმებული მუშაკები, ასევე მომხმარებლები, რომლებიც კონტაქტში მოდიან ნივთიერებების ორთქლებთან.

სუნთქვითი სისტემის მხრივ აღინიშნება ლორწოვანი გარსის გაღიზიანება, თავბრუსხვევა და სუნთქვის გაძნელება, ხოლო ხანგრძლივი ზემოქმედება შეიძლება განვითარდეს ქრონიკულ ბრონქიტად ან ასთმად. ნერვული სისტემის მხრივ აღინიშნება კონცენტრაციის დაქვეითება, მეხსიერების პრობლემები და გაღიზიანება. ონკოლოგიური რისკები ითვალისწინებს პერკლორეთილენის შესაძლო კარცინოგენურობას — დაკავშირებულია ღვიძლის, თირკმლისა და ბუშტის კიბოს განვითარებასთან. დერმატოლოგიური ზემოქმედება მოიცავს კანზე გაღიზიანებას, ალერგიულ

რეაქციებსა და დერმატიტს. ასევე აღინიშნება რეპროდუქციული სისტემის შესაძლო ზემოქმედება, მათ შორის ფერტილურობის შემცირება.

ქიმწმენდის ტექნოლოგიური პროცესი იწვევს მრავალმხრივ ეკოლოგიურ დაბინძურებას. ჰაერის დაბინძურება დაკავშირებულია პერქლორეთილენისა და VOC ნაერთების ემისიასთან, რაც იწვევს სმოგის წარმოქმნას და ოზონის დაბალი ფენის გაზრდას. წყლის დაბინძურება წარმოიშობა ნარჩენი წყლების მიერ, რომლებიც შესაძლოა პირდაპირ მიწისქვეშა წყლებში აღმოჩნდეს. ნიადაგის დაბინძურება გამოწვეულია ქლორ-ორგანული ნაერთების სტაბილურობით და მათ გრძელვადიანობით ბუნებრივ გარემოში. ბიომრავალფეროვნებაზე ზემოქმედება ვლინდება წყლის ბინადრებისა და მცენარეების დაზიანებით, რაც შედეგად იწვევს ეკოსისტემების დესტაბილიზაციას. ცხრილში 1-ში მოცემულია ქიმიური ნივთიერებები და მათი გარემოში მოხვედრის შედეგად ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზეგავლენა.

ცხრილი 1

ქიმიური ნივთიერება	ზემოქმედების არეალი	შედეგი
პერქლორეთილენი (PERC)	სუნთქვითი სისტემა	ღორწოვანი გარსის გაღიზიანება, ასთმა
პერქლორეთილენი (PERC)	ნერვული სისტემა	კოგნიტიური დარღვევები
პერქლორეთილენი (PERC)	ონკოლოგიური	შესაძლო კარცინოგენურობა
VOC ნაერთები	ჰაერის ხარისხი	სმოგი, ოზონის დაბალი ფენის გაზრდა
ნარჩენი წყლები	წყლის ეკოსისტემა	ტოქსიკური დაბინძურება
ქლორ-ორგანული ნაერთები	ნიადაგი	ბიოლოგიური აქტივობის შემცირება
PERC და VOC	ბიომრავალფეროვნება	წყლის ბინადრების დაზიანება

ქიმწმენდის ობიექტებში წარმოქმნილი ნარჩენი წყლები შეიცავს პერქლორეთილენის მიკრონაწილაკებსა და სხვა გამხსნელებს. ისინი ხშირად არასათანადო ფილტრაციის პირობებში ხვდებიან კანალიზაციაში ან პირდაპირ გარემოში. შედეგად ხდება: ზედაპირული და მიწისქვეშა წყლების ტოქსიკური დაბინძურება, წყლის ეკოსისტემების დაზიანება, მათ შორის თევზებისა და წყლის მწერების გენეტიკური დეგრადაცია,

მოსახლეობის წყლის რესურსებზე წვდომის შემცირება და ჯანმრთელობის რისკები.

ქიმწმენდის სისტემების გაჟონვის ან ნარჩენების არაკომპეტენტური მართვის შედეგად ქიმიკატები შესაძლოა მოხვდეს ნიადაგში. განსაკუთრებით საშიშია პერქლორეთი-ლენის გაჟონვა, რადგან იგი ნელა იშლება და ხანგრძლივად რჩება გარემოში. შედეგად ხდება: ნიადაგის ბიოლოგიური აქტივობის შემცირება, სოფლის მეურნეობის მიწების უნაყოფოება, ნიადაგის მიერ წყლის გამწმენდი ფუნქციის დაკარგვა.

ქიმწმენდის ტექნოლოგიური პროცესი საჭიროებს ეკოლოგიური და ჯანმრთელობის სტანდარტების მკაცრ დაცვას. აუცილებელია ტოქსიკური ნივთიერებების ჩანაცვლება ეკომეგობრული ალტერნატივებით, რეგულაციების გამკაცრება, დახურული სისტემების დანერგვა და მოსახლეობის ინფორმირებულობის ამაღლება, კერძოდ: ტრადიციული ტოქსიკური გამხსნელების ჩანაცვლება შეიძლება შემდეგით:

- სილიკონის საფუძველზე დამზადებული გამხსნელები (მაგალითად, GreenEarth® ტექნოლოგია) — არატოქსიკური და ბიოდეგრადირებადი;

- თხევადი CO₂ ტექნოლოგია — დაბალი ეკოლოგიური ზემოქმედებით და ეფექტურობით;

- წყლის საფუძველზე ქიმწმენდის სისტემები (Wet Cleaning) — სპეციალური ბიოდეგრადირებადი სარეცხი საშუალებებით.

ცხრილ 2-ში მოცემულია ქიმწმენდების ტექნოლოგიების შედარებითი ანალიზი

ცხრილი 2

ტექნოლოგია	მთავარი ნივთიერება	ჯანმრთელობაზე გავლენა	ეკოლოგიური ზემოქმედება	უპირატესობები	ნაკლოვანებები
ტრადიციული ქიმწმენდა	პერქლორეთი-ლენი (PERC)	ნერვული სისტემის დაზიანება, სიმსივნური დაავადებების რისკი	ნიადაგის, წყლის და ჰაერის დაბინძურება	ეფექტური ლაქების მოცილება	ტოქსიკურობა, რეგულაციების გამკაცრება
GreenEarth® ტექნოლოგია	დიმეტილციკლოსილოქსანი (D5)	პრაქტიკულად უსაფრთხო სწორად	სწრაფი ბიოდეგრადაცია,	ქსოვილზე რბილი ზემოქმედება,	შედარებით ძვირია ინსტალაცია

		გამოყენების ას	დაბალი ორთქლ ი	ეკომეგობრუ ლი	ცია
თხევადი CO ₂ ქიმწმენდ ა	თხევადი ნახშირორჟანგ ი (CO ₂)	უსაფრთხო, არატოქსიკუ რი	არ აბინძურ ებს გარემოს	დაბალი ენერგომოხმ არება, ეკომეგობრუ ლი	ძვირი ტექნოლ ოგია და დანადგა რები
Wet Cleaning	წყალი + ბიოდეგრადირ ებადი სარეცხი საშუალებები	უსაფრთხო	პრაქტიკ ულად არ იწვევს დაბინძუ რებას	საუკეთესო ეკოლოგიურ ი ვარიანტი	არა ყველა ტიპის ქსოვილზ ე მოსახერ ხებელი

ლიტერატურა-REFERENCES-ЛИТЕРАТУРА

1. EPA (2022). “Perchloroethylene Hazard Summary.” Environmental Protection Agency;
2. WHO (2021). “Perchloroethylene and Human Health.” World Health Organization;
3. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება №283/ნ 2003 წლის 12 ნოემბერი ქ. თბილისი ზოგიერთი ტიპის საყოფაცხოვრებო მომსახურების ობიექტის მოწყობის, აღჭურვისა და ექსპლუატაციისანიტარიული ნორმების დამტკიცების შესახებ;
4. Sinsheimer, P., et al. (2007). “The Viability of Professional Wet Cleaning as a Pollution Prevention Alternative to Perchloroethylene Dry Cleaning.” Journal of Cleaner Production;
5. EPA (Environmental Protection Agency) _
6. “Technology Alternatives for Dry Cleaning” (U.S. EPA, Office of Pollution Prevention and Toxics)ამ დოკუმენტში აღწერილია ტრადიციული და ეკოლოგიური ქიმწმენდის ალტერნატივები, მათ შორის სილიკონის და თხევადი CO₂ ტექნოლოგიები.
7. GreenEarth® Cleaning Official Website –

8. GreenEarth ტექნოლოგიის ოფიციალური გვერდი, სადაც დეტალურად არის ახსნილი სილოქსანების უსაფრთხოება და ბიოდეგრადაცია.
9. <https://www.greenearthcleaning.com>

Химическая инженерия

ВЛИЯНИЕ ХИМЧИСТКИ НА ОКРУЖАЮЩУЮ СРЕДУ И ЗДОРОВЬЕ ЧЕЛОВЕКА

Н. ХАЗАРАДЗЕ

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Химчистка — широко распространенная технология ухода за текстильными изделиями, основанная на использовании неинертных химических растворителей. Несмотря на свою высокую эффективность, в процессе химчистки используются химические вещества, которые вредны как для окружающей среды, так и для здоровья человека. В статье рассматриваются химические процессы, воздействие на окружающую среду и альтернативные экологически безопасные подходы.

Chemical engineering

IMPACT OF DRY CLEANING ON THE ENVIRONMENT AND HUMAN HEALTH

N. KHAZARADZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

Dry cleaning is a widespread textile care technology based on the use of non-inert chemical solvents. Despite its high efficiency, the drycleaning process uses chemicals that are harmful to both the environment and human health. The article discusses chemical processes, ecological impacts, and alternative eco-friendly approaches.

აგრარული მეცნიერებები

**სტრატეგიული დაგეგმვა სასურსათო
ბაზრის განვითარებისათვის**

ზაინაბ ახალაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სახელმწიფოს ჩარევა ბუნებრივ საბაზრო პროცესებში მოითხოვს მისი მიმართულებებისა და გავლენის ხარისხის მეცნიერულ დასაბუთებას. ბაზრის რეგულირების მეცნიერულად დაფუძნებული სტრატეგია კი უზრუნველყოფს პირობებს კონტროლირებადი სოციალურ-ეკონომიკური სისტემის ეფექტურობისა და მდგრადობის ზრდისთვის, მაგრამ ბაზრის განვითარების პერსპექტივების განსაზღვრისას დაშვებულმა შეცდომებმა შეიძლება გამოიწვიოს მისი დისბალანსი და რეპროდუქციის პროცესის სერიოზული დეფორმაციები.

სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიული დაგეგმვის ღონისძიებათა სისტემის ფორმირება მოიცავს შემდეგი ეტაპების შემუშავებას: პირველ ეტაპზე ყალიბდება კონცეფციის მიზანი და შინაარსი, შემდეგ ხდება მიმდინარე მდგომარეობის შეფასება, რის საფუძველზეც განისაზღვრება ძირითადი პრობლემები, რომლებიც ხელს უშლის სურსათის ბაზრის განვითარების ფორმირებას. შემდეგ ეტაპზე, შემუშავებული და დასაბუთებულია სურსათის ბაზრის ფორმირების პრიორიტეტული ღონისძიებების სისტემა. პრიორიტეტული ღონისძიებების შემუშავებული სისტემა „დაწესებულია“ კონკრეტულ ობიექტებზე, რომლებიც უშუალოდ ქმნიან სურსათის ბაზარს.

რეგიონული სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიული დაგეგმვის ერთ-ერთი მთავარი რგოლი მისი რესურსული ბაზის პროგნოზირებაა. ოპტიმიზაციისა და სიმულაციის მოდელები ყველაზე ხშირად გამოიყენება პროგნოზირების ინსტრუმენტებად, რაც საშუალებას იძლევა არა მხოლოდ განისაზღვროს შესწავლილი სისტემის განვითარების პროგნოზირების პარამეტრები, არამედ შეფასდეს ამ პარამეტრების მიღწევის შესაძლო ვარიანტები ოპერაციულ გარემოში პროგნოზირებული რყევების გათვალისწინებით.

ბაზარი თავისი კლასიკური გაგებით არის თვითორგანიზებადი სტრუქტურა, რომლის განვითარებაც მიმდინარეობს ობიექტური ეკონომიკური კანონების (ღირებულების კანონი, მოთხოვნისა და მიწოდების კანონი, კონკურენციის კანონი და ა.შ.) გავლენის ქვეშ. საზოგადოების

განვითარების გარკვეულ ეტაპზე, სპონტანური თვითორგანიზებადი ბაზარი წყვეტს საკუთარი ინტერესების დაკმაყოფილებას და სახელმწიფო იწყებს ბაზრის ფუნქციონირების პროცესების რეგულირებასა და ინდივიდუალური ელემენტების განვითარებას. ურთიერთგაცვლის სფეროში სახელმწიფოს ჩარევა როგორც წესი, დაკავშირებულია ბაზრის სოციალური ორიენტაციის გაძლიერებასთან და მისი ეკონომიკური აგენტების შემოსავლების გადანაწილებასთან.

სახელმწიფოს ჩარევა ბუნებრივ საბაზრო პროცესებში მოითხოვს მისი მიმართულებებისა და გავლენის ხარისხის მეცნიერულ დასაბუთებას. ბაზრის რეგულირების მეცნიერულად დაფუძნებული სტრატეგია კი უზრუნველყოფს პირობებს კონტროლირებადი სოციალურ-ეკონომიკური სისტემის ეფექტურობისა და მდგრადობის ზრდისთვის, მაგრამ ბაზრის განვითარების პერსპექტივების განსაზღვრისას დაშვებულმა შეცდომებმა შეიძლება გამოიწვიოს მისი დისბალანსი და რეპროდუქციის პროცესის სერიოზული დეფორმაციები.

ვინაიდან საბაზრო ურთიერთობების სფეროში სახელმწიფო ჩარევის შედეგები, როგორც წესი გრძელვადიანია, ხოლო მისი, როგორც საზოგადოების განვითარების პროცესების მარეგულირებლის ფუნქციები ობიექტური ხასიათისაა, ლეგიტიმურია ვისაუბროთ ბაზრის, როგორც სოციალური რეპროდუქციის სისტემის ელემენტის, განვითარების სტრატეგიის ფორმირების შესაძლებლობაზე.

ამ მხრივ, რეგიონული სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიული მიზანი შეიძლება განისაზღვროს, როგორც რეგიონის ეკონომიკაში რეპროდუქციული პროცესების მდგრადობის უზრუნველყოფა და მისი სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა.

სტრატეგიული მიზნის მიღწევა მოითხოვს ისეთი პრობლემების გადაჭრას, როგორიცაა:

- სასოფლო სამეურნეო პროდუქტების მწარმოებლებისა და გადამამუშავებლების რესურსული პოტენციალისა და მისი გამოყენების ეფექტურობის ზრდა;
- ისეთი ინოვაციური ტექნოლოგიების დანერგვა, რომლებიც უზრუნველყოფენ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის, ასევე მეცხოველეობისა და მეფრინველეობის პროდუქტიულობის ზრდას, წარმოებული პროდუქციის ხარისხის ზრდასა და მათი ღირებულების შემცირებას;
- ადგილობრივი წარმოების საკვები პროდუქტების კონკურენტუნარიანობის ზრდა და სხვა ქვეყნების ექსპანსიის წინააღმდეგ ბრძოლა;
- ამ მხრივ, რეგიონული სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიული მიზანი შეიძლება განისაზღვროს, როგორც რეგიონის ეკონომიკაში რეპროდუქციული პროცესების

მდგრადობის უზრუნველყოფა და მისი სასურსათო უსაფრთხოების უზრუნველყოფა;

- გადამუშავების სიღრმის ზრდა და წარმოებული საკვები პროდუქტების ასორტიმენტის გაფართოება;
- სოფლის მეურნეობის წარმოების მცირე და მსხვილი ფორმების დაბალანსებული განვითარების უზრუნველყოფა მისი კონცენტრაციის დონის ზრდაზე მიზანმიმართული აქცენტით;
- რეგიონის შრომითი პოტენციალის ხარისხის გაუმჯობესება უწყვეტი განათლების სისტემის განვითარებისა და სხვა რეგიონებიდან კვალიფიციური კადრების შემოდინების სტიმულირების გზით;
- ბაზრის ინფრასტრუქტურის ობიექტების მატერიალურ-ტექნიკური ბაზის მოდერნიზაცია, რათა შემცირდეს პროდუქტებისა და მათი სამომხმარებლო თვისებების დანაკარგები, მინიმუმამდე იქნას დაყვანილი დისტრიბუციის ხარჯები და გაიზარდოს მომხმარებლის წვდომა საკვებ პროდუქტებზე;
- რეგიონის მოსახლეობის კეთილდღეობის, მისი ცხოვრების დონისა და გადახდისუნარიანობის გაუმჯობესება.

სტრატეგია, სიტყვის ფართო გაგებით, არის ურთიერთდაკავშირებული პრინციპების, პირობებისა და ფაქტორების სისტემა, რომელიც უზრუნველყოფს უნივერსალურ მიდგომას რეგიონში სურსათის ბაზრის სტრატეგიული განვითარების ღონისძიებათა სისტემის განსაზღვრისადმი, თავდაპირველად სტაბილიზებული და შემდგომში ეფექტურად განვითარებადი აგროსამრეწველო კომპლექსის საფუძველზე.

სტრატეგიის შემუშავების საბოლოო მიზანია ღონისძიებათა სისტემა, რომლის განხორციელება უზრუნველყოფს რეგიონში განვითარებული სასურსათო ბაზრის შექმნას მისი ყველა შემადგენელი ელემენტით.

სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიული დაგეგმვის ღონისძიებათა სისტემის ფორმირება მოიცავს შემდეგი ეტაპების შემუშავებას: პირველ ეტაპზე ყალიბდება კონცეფციის მიზანი და შინაარსი, შემდეგ ხდება მიმდინარე მდგომარეობის შეფასება, რის საფუძველზეც განისაზღვრება ძირითადი პრობლემები, რომლებიც ხელს უშლის სურსათის ბაზრის განვითარების ფორმირებას. შემდეგ ეტაპზე, შემუშავებული და დასაბუთებულია სურსათის ბაზრის ფორმირების პრიორიტეტული ღონისძიებების სისტემა. პრიორიტეტული ღონისძიებების შემუშავებული სისტემა „დაწესებულია“ კონკრეტულ ობიექტებზე, რომლებიც უშუალოდ ქმნიან სურსათის ბაზარს.

სასურსათო ბაზრის რესურსების ბაზის შემქმნელ ობიექტებს მიეკუთვნება: სოფლის მეურნეობა, რომელიც სასურსათო ბაზრის რესურსების ბაზის საფუძველს წარმოადგენს, გადამამუშავებელი დარგები და ასევე სურსათის იმპორტი სხვა რეგიონებიდან და საზღვარგარეთიდან.

მეცნიერები, რეგიონული სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიის ფორმირების ფარგლებში, გვთავაზობენ რეგიონში სასურსათო რესურსების ფორმირებისა და გამოყენების სტრატეგიული მართვის განხილვას, როგორც შედარებით დამოუკიდებელ ელემენტს. ამავედრდიანი და გრძელვადიანი პროგნოზების შემუშავების აუცილებლობას, რათა დასაბუთდეს სურსათის სტრატეგიის პარამეტრები, რომლებიც მიზნად ისახავენ მოსახლეობის სურსათის შიდა რეგიონული საჭიროებების დაკმაყოფილებას, რეგიონთაშორის გაცვლას და ეროვნული და სარეზერვო სურსათის ფონდების ფორმირებას.

რეგიონული სასურსათო ბაზრის მსგავს რთულ ობიექტში ეკონომიკური ურთიერთობების განვითარების სტრატეგიული დაგეგმვის მეთოდოლოგია ეფუძნება თეორიული და მეთოდოლოგიური პრინციპების გარკვეულ ჯგუფს: უნდა იქნას ხაზს უსვამენ, რომ სტრატეგიული მენეჯმენტის მეთოდოლოგიის დანერგვა მოითხოვს მეთოდოლოგიური მიდგომის შექმნას რეგიონში სასურსათო რესურსების ფორმირებისა და გამოყენების მართვის სისტემის განვითარების გრძელვადიანი პარამეტრების დასაბუთებისთვის. იგი მიზნად ისახავს მისი სტრატეგიული მიზნების მიღწევას. აღნიშნავენ მოკლევადიანი, საშუალოვადიანი და გრძელვადიანი პროგნოზების შემუშავების აუცილებლობას, რათა დასაბუთდეს სურსათის სტრატეგიის პარამეტრები, რომლებიც მიზნად ისახავენ მოსახლეობის სურსათის შიდა რეგიონული საჭიროებების დაკმაყოფილებას, რეგიონთაშორის გაცვლას და ეროვნული და სარეზერვო სურსათის ფონდების ფორმირებას.

რეგიონული სასურსათო ბაზრის მსგავს რთულ ობიექტში ეკონომიკური ურთიერთობების განვითარების სტრატეგიული დაგეგმვის მეთოდოლოგია ეფუძნება თეორიული და მეთოდოლოგიური პრინციპების გარკვეულ ჯგუფს:

- რეგიონული სასურსათო ბაზრის სტრატეგიული დაგეგმვა და განვითარება უნდა ეფუძნებოდეს ქვეყნის პოლიტიკურ და ეკონომიკურ ერთიანობას;
- სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიული გეგმის შემუშავებისას გათვალისწინებული უნდა იყოს აგროსასურსათო კომპლექსის ეკონომიკური სუბიექტების საქმიანობის მიზნობრივი ორიენტაცია;
- სურსათის ბაზრის სტრატეგიული დაგეგმვა უნდა განხორციელდეს სისტემატური მიდგომის საფუძველზე;
- სურსათის ბაზრის სტრატეგიული დაგეგმვა უნდა განხორციელდეს დინამიური და ყოვლისმომცველი მიდგომის პრინციპების გამოყენებით, რაც გულისხმობს მუდმივი განვითარების პროცესში მყოფი კომპლექსის განხილვას, ცვალებადი ეკონომიკური სიტუაციის, სტრუქტურული და ტექნოლოგიური ცვლილებების გათვალისწინებით;

- სურსათის ბაზრის სტრატეგიული დაგეგმვა უნდა შეესაბამებოდეს რეგიონულ ეკონომიკურ პოლიტიკას;
- სასურსათო ბაზრის განვითარების დაგეგმვის სტრატეგია ალტერნატიული ვარიანტებისა და სცენარების არსებობას გულისხმობს.

რეგიონული სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიული დაგეგმვისთვის მნიშვნელოვანია ბუნებრივი, ეკონომიკური და სოციალური მოვლენების სხვადასხვა ურთიერთკავშირის იდენტიფიცირება. ეს საშუალებას გვაძლევს შევარჩიოთ ფაქტები, გავაანალიზოთ ისინი და ლოგიკურ სისტემაში მოვათავსოთ, რათა ბუნებრივი გარემოს მახასიათებლების საფუძველზე დავადგინოთ მისი გავლენა სურსათის ბაზრის განვითარებაზე, მომავლის სხვადასხვა სოციალურ-ეკონომიკური სიტუაციების შესაძლო გავლენა ბუნებრივ გარემოზე. ასევე გასათვალისწინებელია რეგიონის რეგიონთაშორისი ეკონომიკური მდგომარეობა ქვეყანაში, მისი მონაწილეობა შრომის ტერიტორიულ დაყოფაში, მისი ცვლილების შესაძლო ტენდენციები, რეგიონის სასურსათო ბაზრის განვითარების პოტენციური შესაძლებლობები და თავისებურებები, ტერიტორიის როლი ეროვნული მნიშვნელობის პოლიტიკური და ეკონომიკური პრობლემების გადაჭრაში.

სტრატეგიული დაგეგმვის სირთულეებს ასევე მიეკუთვნება ცენტრალიზებული ეკონომიკური მართვიდან ფუნდამენტურად განსხვავებულ საბაზრო მეთოდებზე გადასვლის არასრულყოფილება, ასევე ეკონომიკური სფეროებისა და პროცესების მართვაში სახელმწიფო მონაწილეობის საზღვრების ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელი წარმოდგენა. გარდა ამისა, რეგიონების განვითარებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს ქვეყნის უნარი, კონცენტრირება მოახდინოს რესურსების ეფექტური რეგიონული პოლიტიკის განსახორციელებლად ინოვაციური ეკონომიკური მოდელის შექმნაზე.

პროგნოზირების მეთოდების ეფექტურობას დიდწილად განსაზღვრავს პროგნოზირების მეთოდებისა და ინსტრუმენტების სწორი არჩევანი და ოპტიმალური კომბინაცია. მაგალითად, ზოგიერთი მეცნიერი გვთავაზობს რეგიონში სურსათით მომარაგების აქტიური პროგნოზირების მეთოდის გამოყენებას, რომელიც დაფუძნებულია ეკონომიკური და მათემატიკური მოდელის სისტემის გამოყენებაზე, რათა დაასაბუთოს სოფლის მეურნეობის წარმოებისა და სურსათის ბაზრის განვითარების პერსპექტივები. მათი აზრით, ამ მეთოდის არჩევანი განპირობებულია იმით, რომ სცენარების აგების მეთოდი საშუალებას იძლევა იმას, რომ ყოვლისმომცველი იყოს რაოდენობრივი და თვისებრივი პროგნოზირების მეთოდების გამოყენება და მათი დახმარებით მიღებული პროგნოზირების მონაცემების ინტეგრირება.

ამ მეთოდოლოგიის დანერგვის პირველი ეტაპი მოიცავს სამიზნე პარამეტრებისა და ძირითადი პროგნოზირების ამოცანების განსაზღვრას

რეგიონის სურსათით მომარაგების სისტემის მდგომარეობის რეტროსპექტული ანალიზის საფუძველზე და ძირითადი პრობლემების იდენტიფიცირებას, რომლებიც პროგნოზირების პერიოდში პრიორიტეტულ გადაწყვეტილებებს მოითხოვს.

მეორე ეტაპი გულისხმობს იმ ძირითადი ფაქტორების შეფასებას, რომლებიც განსაზღვრავენ საკვებით მომარაგების მდგომარეობას მეზოდონზე. მესამე ეტაპზე, პროგნოზირებისთვის საწყისი ინფორმაცია დასაბუთებულია. მეოთხე ეტაპი გულისხმობს სურსათით მომარაგების სცენარის პირობების შემუშავებას, მისი კრიტიკული ფაქტორების შესაძლო მდგომარეობის გათვალისწინებით. მეხუთე ეტაპზე, შემუშავებული სცენარის პირობების საფუძველზე, ტარდება პროგნოზის გამოთვლები. მეექვსე ეტაპი გულისხმობს მოდელის გამოთვლების ვარიანტების შეფასებას შესაბამისი სცენარის პირობებში.

ვინაიდან სურსათის ბაზარს რთული, ჰეტეროგენული სტრუქტურა აქვს, მისი განვითარების სტრატეგია წარმოდგენილი იქნება ბაზრის ცალკეული ელემენტების განვითარების სტრატეგიების ერთობლიობის სახით.

რეგიონული სასურსათო ბაზრის განვითარების სტრატეგიული დაგეგმვის ერთ-ერთი მთავარი რგოლი მისი რესურსული ბაზის პროგნოზირებაა. ოპტიმიზაციისა და სიმულაციის მოდელები ყველაზე ხშირად გამოიყენება პროგნოზირების ინსტრუმენტებად, რაც საშუალებას იძლევა არა მხოლოდ განისაზღვროს შესწავლილი სისტემის განვითარების პროგნოზირების პარამეტრები, არამედ შეფასდეს ამ პარამეტრების მიღწევის შესაძლო ვარიანტები ოპერაციულ გარემოში პროგნოზირებული რყევების გათვალისწინებით.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. საქართველოს სოციალურ - ეკონომიკური განვითარების სტრატეგია 2025
2. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახურის მონაცემები
3. ინტერნეტრესურსები

Аграрные науки

СТРАТЕГИЧЕСКОЕ ПЛАНИРОВАНИЕ РАЗВИТИЯ ПРОДОВОЛЬСТВЕННОГО РЫНКА

3. АХАЛАДЗЕ

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

Вмешательство государства в естественные рыночные процессы требует научного обоснования его направлений и степени воздействия. Научно-

обоснованная стратегия регулирования рынка обеспечивает условия роста эффективности и устойчивости управляемой социально-экономической системы, но ошибки, допущенные в определении перспектив развития рынка, могут привести к ее дисбалансу и серьезным деформациям воспроизводственного процесса.

Формирование системы мероприятий по стратегическому планированию развития продовольственного рынка включает разработку следующих этапов: на первом этапе формируется цель и содержание концепции, затем производится оценка современного состояния, на основе которой определяются узловые проблемы, сдерживающие формирование развития продовольственного рынка. На следующем этапе разрабатывается и обосновывается система приоритетных мероприятий по формированию продовольственного рынка. Разработанная система приоритетных мероприятий «накладывается» на конкретные объекты, которые формируют непосредственно продовольственный рынок.

Ключевым звеном в стратегическом планировании развития регионального продовольственного рынка является прогнозирование его ресурсной базы. В качестве инструментов прогнозирования наиболее часто используются оптимизационные и имитационные модели, позволяющие не только определить прогнозные параметры развития исследуемой системы, но и оценить возможные варианты достижения этих параметров при прогнозируемых колебаниях среды функционирования.

Agricultural sciences

STRATEGIC PLANNING FOR THE DEVELOPMENT OF THE FOOD MARKET

Z. AKHALADZE

Akaki Tsereteli State University

Summary

State intervention in natural market processes requires scientific justification of its directions and degree of impact. A scientifically based strategy for market regulation ensures conditions for the growth of efficiency and stability of the controlled socio-economic system, but errors made in determining the prospects for market development can lead to its imbalance and serious deformations of the reproductive process.

Formation of the system of measures for strategic planning of development of the food market includes development of the following stages: at the first stage the goal and content of the concept are formed, then the current state is assessed, on the basis of which the key problems restraining the formation of development of the food market are determined. At the next stage the system of priority measures for formation of the food market is developed and substantiated. The developed system of priority measures is “imposed” on specific objects that directly form the food market.

The key link in strategic planning of development of the regional food market is forecasting of its resource base. Optimization and simulation models are most often used as forecasting tools, allowing not only to determine the forecast parameters of development of the system under study, but also to assess possible options for achieving these parameters with forecast fluctuations in the operating environment.

ტრანსპორტის ინჟინერია

**სატვირთო ავტომატარებლის დატვირთულობის
დინამიკის სხვადასხვა ტიპის გზებზე მოძრაობის დროს**

მავრა თევზაძე, ზაზა ჩხარტიშვილი
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ავტომობილის დატვირთულობის კვლევის მიზნით ნაშრომში წარმოდგენილია ტრანსმისიის დატვირთულობისა და შერეოსორებული სისტემის დინამიკის სურათი და შემოთავაზებულია ექსპერიმენტული კვლევის შედეგები სხვადასხვა ტიპის გზებზე მოძრაობის დროს.

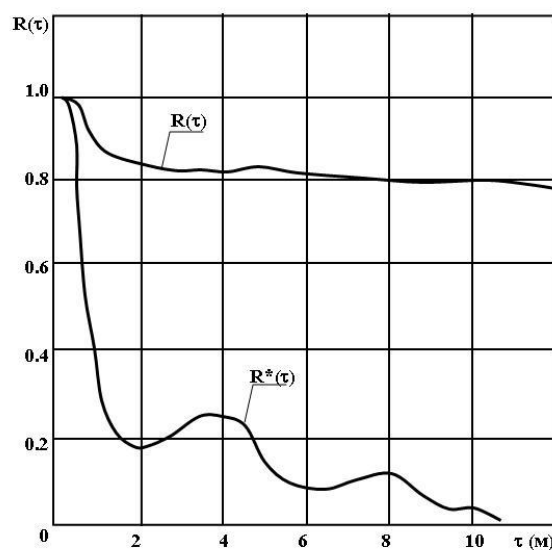
თანამედროვე საბაზრო ეკონომიკის პირობებში მუდმივად მზარდი სახალხო მეურნეობა მოითხოვს ყველა სახის ტრანსპორტის სრულყოფას, განსაკუთრებით კი დიდი მოთხოვნები წაყენება სატვირთო ავტოტრანსპორტს, სადაც უკანასკნელ წლებში შეიმჩნევა ტვირთბრუნვის ზრდა დაახლოებით 30-40%-ით. განსაკუთრებული მნიშვნელობა ამ დროს ენიჭება დიზელის ძრავით აღჭურვილი სატვირთო საავტომობილო პარკის სტრუქტურის სრულყოფას, განსაკუთრებით მაღალეფექტური, საკარიერო, მაღალიტვირთამწიფობის, მაღალი გამავლობის სპეციალური ავტომობილების განვითარების მეშვეობით.

რადგან ავტომობილები წარმოადგენს რთულ, არაწრფივ დინამიკურ სისტემას მრავალი თავისუფლების ხარისხით, რომელთა ფუნქციონირება ხდება გარემოსთან ურთიერთქმედების პირობებში შემუშავებულია ავტომატარებლის მოძრაობის დინამიკის წრფივი მათემატიკური მოდელი, რომელიც ითვალისწინებს დიზელის ძრავის მახასიათებლებს, წამყვანი ხიდების ტიპს, ტრანსმისიის გრეხითი რხევების კავშირს ავტომობილის მასის ვერტიკალურ და გრძივ-კუთხურ რხევებთან, დაკიდების დრეკად ელემენტებთან და საბურავებთან, საბურავების ტიპს და მახასიათებლებს, შემავალ შემფოთებებს გზის უსწორობების მხრიდან, ამავე დროს საშუალებას იძლევა გათვალისწინებული იქნას მისაბმელის გავლენა ავტომობილ-საწვეარას დინამიკაზე.

წრფივი მათემატიკური მოდელის შემუშავებამ პირველ ეტაპზე საშუალება მოგვცა გამოგვევლინა სტრუქტურა, კავშირები და ძირითადი კანონზომიერებები, რომელიც თან ახლავს ავტომატარებლის დინამიკურ მოდელს. ასეთი ხელოვნური მეთოდით აგებული წრფივი სისტემების შესწავლა სასარგებლოა მრავალ პრაქტიკულ გაანგარიშებებში, მაგრამ

რეალურ ობიექტებში, მათ შორის ავტომობილებშიც შეიმჩნევა ისეთი ელემენტების არსებობა, რომლებსაც ახასიათებთ დატვირთვით გამოწვეული დეფორმაციის არაწრფივი დამოკიდებულება. ეს იწვევს გარე ფაქტორების ზემოქმედებისას ასეთი დინამიკური სისტემების ქცევებში რაოდენობრივ და, რაც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია, ხარისხობრივ ცვლილებებს. მიტომ ავტომობილების და ავტომატარებლების პროექტირების დროს გაანგარიშების სიზუსტის გაზრდის მოთხოვნები შეიძლება შესრულდეს მხოლოდ იმ პირობით, თუ შემუშავებული და გამოკვლეული იქნება ისეთი მათემატიკური მოდელები, რომლებიც ითვალისწინებენ ყველაზე არსებით არაწრფივობებს. ამ მიზნით განხილულია დიხელის შიგაწვის ძრავის თავისებურებები, ტრანსმისიის და შერეხორებული სისტემის, ჩარჩოზე აგრეგატების დრეკადი დაკიდების ურთიერთდაკავშირებული რხევები, აგრეთვე ის არაწრფივობები, რომელსაც ადგილი აქვს ტრანსმისიაში და შერეხორებულ სისტემაში, რომლებიც იწვევს შემშფოთ ზემოქმედებას გზის მხრიდან.

როგორც ავტომობილი, ასევე ავტომატარებელი წარმოადგენს რა მრავალმასიან რხევით სისტემას, ხასიათდება რხევის საკუთარი სიხშირითა და ფორმებით, რომელთა ცოდნა აუცილებელია რეზონანსული ზონის განსაზღვრისათვის. არსებული მონაცემების ანალიზის საფუძველზე ვადგენთ, რომ გამოსაკვლევი სისტემა არის მრავალსიხშირული და აქვს სიხშირის ფართო დიაპაზონი, დაწყებული ნულოვანიდან დამთავრებული გადაცემათა კოლოფის დეტალების მაღალსიხშირული რხევებით. თუ გავითვალისწინებთ, რომ ჩვენ განვიხილავთ ტრანსმისიის დინამიკურ დატვირთულობას და გზის უსწორობის ზემოქმედებიდან შერეხორებულ სისტემას, შემოვიფარგლებით 25 ჰც-მდე სიხშირით და ყურადღებას ვამახვილებთ დაბალსიხშირულ რხევებზე.



ნახ.1. პროფილირებული გზის კორელაციის ფუნქციის გრაფიკი ტრენდით $R(\tau)$ და ტენდენდის გარეშე $R^*(\tau)$

კონტროლის პროცესის მათემატიკურმა მოდელმა და გაანგარიშებებმა, რომელთა ცალკეული შედეგები წარმოდგენილია ნახ.1-ზე, საშუალება მოგვცა გამოგვევლინა ავტომობილის ტრანსმისიის დატვირთულობის და შერესორებული სისტემის დინამიკის ხარისხიანი სურათი, წამყვანი ხიდების ამძრავის ტიპებთან დამოკიდებულებით, პირველი გადაცემით 5 კმ/სთ – სიჩქარით $\ell = 2,5$ მ სიგრძის და $H_{აჟ} = 0,4$ მ სიმაღლის სინუსოიდალურ უსწორობებზე მოძრაობის დროს ადგილი შესამჩნევია, რომ ავტომობილის ბლოკირებული ტიპის ამძრავით მოძრაობის დროს ადგილი აქვს მგრეხი მომენტების არათანაბარ განაწილებას წამყვანი ხიდების ნახევარღერძებს შორის, თანაც წინა ხიდის ნახევარღერძების დატვირთულობა 10%-ით მეტია, ხოლო უკანა ხიდის ნახევარღერძების 10%-ით ნაკლებია დიფერენციალური ტიპის ამძრავთან შედარებით. ეს აიხსნება თვლების გორვის რადიუსებს შორის სხვაობით, რაც ავტომობილის წონის ხიდებზე განაწილებისა და დაკიდების დრეკად ელემენტებსა და საბურავებზე შერესორებული მასის გრძივი კუთხური რხევების შედეგია. ამ დროს დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ავტომობილის მოძრაობის სიჩქარეს, რამდენადაც გზის უსწორობებით გამოწვეული შემშფოთი ზემოქმედების სიხშირე განისაზღვრება ფორმულით:

$$f = \frac{1}{T} = \frac{V_a}{2\ell_H} \quad (1)$$

სადაც, V_a – არის მოძრაობის სიჩქარემ. წმ¹;

ℓ_H – სინუსოიდის ტალღის სიგრძე.

VII გადაცემაზე $v=10,4$ მ. წმ¹ სიჩქარით მოძრაობის დროს გზის მხრიდან შემშფოთი ზემოქმედების სიხშირე აღწევს 2,8 ჰც და ხდება ავტომობილის ტრანსმისიის საკუთარი რხევების პირველი სიხშირის ტოლი ანუ იწვევს რხევების რეზონანსი, რაც იწვევს მგრეხი მომენტების შესამჩნევ ზრდას ნახევარღერძებზე. რაც შეეხება დინამიკურ დატვირთულობაზე ტრანსმისიაში არსებული ღრეხობების გავლენას უნდა აღინიშნოს, რომ მათი ზღვრული სიდიდეები დამოკიდებულია შეუღლებული დეტალების დამზადებაზე, მაქსიმალურ და მინიმალურ დაშვებებზე, აგრეთვე ავტომობილის გარბენაზე და ექსპლואატაციის პირობებზე. ნახევარღერძების მგრეხი მომენტით დატვირთვის პროცესის ანალიზი გვიჩვენებს, რომ წრიული ღრეხობის არსებობა იწვევს ნახევარღერძების გადატვირთვას, როგორც დიფერენციალური ასევე ბლოკირებული ამძრავით მოძრაობის დროს.

ავტომობილის მოძრაობის რეალური პროცესი წარმოადგენს შემთხვევით რხევებს, რომლებიც გამოწვეულია გზის მხრიდან უსწორობების ზემოქმედების შემთხვევითი ხასიათით. სისტემის „ძრავი-ტრანსმისია-დაკიდება-მამძრავი“ დინამიკური დატვირთულობის ანგარიში მისი დამყარებული რეჟიმით უსწორმასწორო გზებზე მოძრაობის დროს ტარდება იმიტაციური მოდელირების მეთოდით, რადგან გამოსაკვლევ დინამიკურ სისტემას აქვს მკაფიოდ გამოსახული არაწრფივობა, ხოლო

გზის არარეგულარული მიკროპროფილი მოცემულია იმ წერტილების კოორდინატებით, რომლებსაც გააჩნიათ მუდმივი ბიჯი გზის გასწვრივ და რომლებიც მიღებულია როგორც რეალური გზის მიკროპროფილის ნიველირების შედეგი.

თუ დავუშვებთ, რომ გზის რომელიმე უბნის მიკროპროფილის ფუნქცია $h(X)$ განსზღვრულია და აკმაყოფილებს ღირისლეს პირობებს ინტერვალში (ℓ, ℓ) მაშინ ეს ფუნქცია დაიშლება ფურიეს არასრულ რიგად ჯერადი რკალების სინუსების და კოსინუსების მიხედვით თუ დავუშვებთ, რომ $h(X)$ ფუნქცია ლუწია, მაშინ $b_n=0$.

$$h_{TP}(x) = \frac{a_0}{2} + a_1 \cos \frac{\pi x}{\ell} + \dots + a_2 \cos \frac{\ell \pi x}{\ell} + b_3 \cos \frac{3\pi x}{\ell} + a_4 \cos \frac{4\pi x}{\ell}, \quad (2)$$

$$\text{სადაც, } a_0 = \frac{2}{\ell} \sum_{m=1}^k f(X_m \Delta_x); \quad a_1 = \frac{2}{\ell} \sum_{m=1}^k f(X_m) \cos \frac{n\pi x}{\ell} \Delta_x;$$

სადაც, Δ_x - არის დისკრეტიზაციის ინტერვალი $(0, \ell)$ უბანზე;

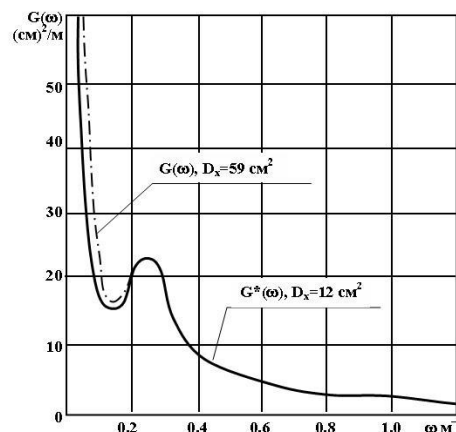
$K=\ell/\Delta_x$ - დისკრეტიზაციის ინტერვალის რიცხვი;

$f(x_m)$ - ფუნქციის მნიშვნელობა m -ურ წერტილში.

აღნიშნული ფუნქცია წარმოადგენს ტრენდის ფუნქციას. თუ მას გამოვრიცხავთ რეალური მიკროპროფილის $h(x)$ ფუნქციიდან, მივიღებთ მიკროპროფილს უტრენდოთ.

$$h^*(x)=h(x)-h_{TP}(x), \quad (3)$$

უტრენდო პროფილირებული ქვაფენილის მიკროპროფილის სტატისტიკური მახასიათებლები წარმოდგენილია ნახ.2-ზე.

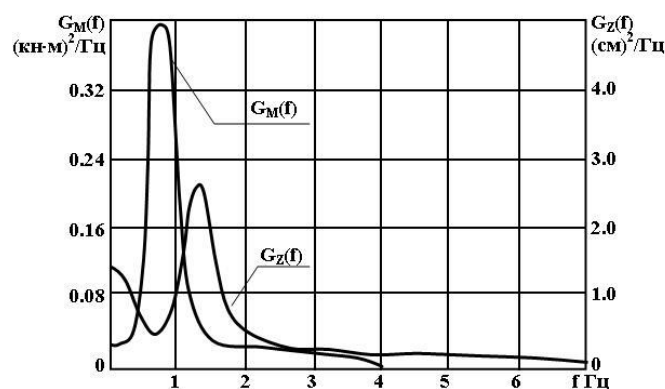


ნახ.2. პროფილირებული ქვაფენილის მიკროპროფილის სტატისტიკური მახასიათებლები $G(\omega)$ ტრენდით და $G^*(\omega)$ ტრენდის გარეშე

სრულამძრავიანი ავტომობილის ტრანსმისიის და შერეხორებული სისტემის დინამიკური დატვირთულობის გაანგარიშების მიზნით შერჩეულია ამ სისტემის ყველაზე მეტად დატვირთული დეტალები – წინა და უკანა წამყვანი ხიდების ნახევარღერძები, აგრეთვე უკანა ხიდის დაკიდება,

რომლის დრეკადი ელემენტის ფუნქციას ასრულებს მრავალფურცლიანი რესორი. ნახ.3-ზე წარმოდგენილია უკანა ნახევარღერძის მგრეხი მომენტისა და უკანა დაკიდების დინამიკური სვლის სპექტრალური სიმკვრივები გამოსაკვლევ ავტომობილის სპეციალურ პროფილიან გზაზე მე-2 გადაცემით 5 კმ/სთ სიჩქარით, წამყვანი ხიდების დიფერენციალური ტიპის ამძრავით მოძრაობის დროს. როგორც ნახაზიდან ჩანს ნახევარღერძზე მგრეხი მომენტის სპექტრალური სიმკვრივის მაქსიმუმი მდგომარეობს $f=0,6-0,8$ ჰც სიხშირის არეში, რაც აიხსნება გზის მხრიდან შემოვთების სპექტრალური სიმკვრივის მაღალი მნიშვნელობით და თვით ტრანსმისიის პარამეტრებით. სპექტრალური სიმკვრივის $m(f)$ უმნიშვნელო ზრდა $f=1,1-1,2$ ჰც სიხშირის არეში აიხსნება ტრანსმისიაზე შერეოსრებული მასების ვერტიკალური რხევების ინტენსიური ზემოქმედებით სწორედ ამ სიხშირულ ზონაში. შერეოსრებული მასის ინტენსიური გაქანება იწვევს მოძრაობის წინააღმდეგობის ძალების ცვლილებას ავტომობილის თვლების ქვეშ და აქედან გამომდინარე ტრანსმისიის დამტვირთავი მომენტის ცვლილებას.

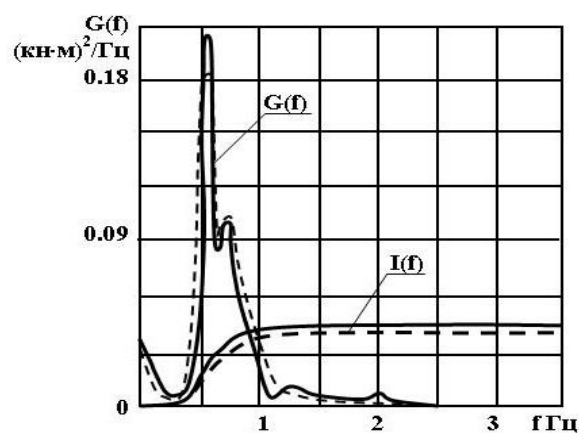
ექსპერიმენტული კვლევებით დადგენილია, რომ დამყარებული რეჟიმით რეალურ გზაზე მოძრაობის დროსაც კი ავტომატარებლის ცალკეულ რგოლებს გააჩნიათ ურთიერთფარდობითი გადაადგილებები, რომლებიც ატარებს მკვეთრად გამოხატულ რხევით თვისებებს.



ნახ.3. უკანა ნახევარღერძის მგრეხი მომენტისა და უკანა დაკიდების დინამიკური სვლის სპექტრალური სიმკვრივები

სისტემის „ძრავი-ტრანსმისია-დაკიდება-მამძრავი“ დინამიკური დატვირთულობის კვლევა, მისი ავტომატარებლის შემადგენლობაში მისაბმელთან ერთად სრულად დატვირთულ მდგომარეობაში მოძრაობისას, საშუალებას გვაძლევს შევადაროთ დინამიკური დატვირთულობა ცალკე ავტომობილისა და ავტომატარებლის შემადგენლობის შემთხვევაში. ნახ.4-ზე წარმოდგენილია ავტომატარებლის მე-2 გადაცემით 5 კმ/სთ სიჩქარით მოძრაობის დროს უკანა

ნახევარდერძის მგრები მომენტების $m(f)$ და უკანა დაკიდების დინამიკური სვლის $z(f)$ სპექტრალური სიმკვრივის გრაფიკები. თუ აღნიშნულ გრაფიკს შევადარებთ ნახ.3-ზე წარმოდგენილ გრაფიკს დავინახავთ, რომ სპექტრალური სიმკვრივების ცვალებადობის ხასიათი ერთნაირია. დიდი აქვს მხოლოდ ნახევარდერძის მგრები მომენტის სპექტრალური სიმკვრივის ზრდას ავტომატარებლის შემთხვევაში. აღსანიშნავია, რომ მოყვანილი რეჟიმით მოძრაობის დროს ამორტიზატორის დაყენება უკანა დაკიდებაში არ იძლევა ნახევარდერძზე მგრები მომენტის სპექტრალური სიმკვრივის დონის სასურველ შემცირებას. ს აიხსნება შერეოსორებული და შეურეოსორებული მასების ვერტიკალური რხევების არც თუ მაღალი ფარდობითი სიხშირეებით.



ნახ.4 უკანა ნახევარდერძის მგრები მომენტის $m(f)$ და უკანა დაკიდების დინამიკური სვლის $z(f)$ სპექტრალური სიმკვრივის გრაფიკები.

სრულამძრავიანი ავტომობილის და ავტომატარებლის ტრანსმისიისა და დაკიდების ექსპერიმენტული კვლევა ჩატარდა ქუთაისის გარეუბანში (ბაკისუბანი, მესხეთი, ბროწეულა, გეგუთი, ბანოჯა და სათაფლიის მთაგორიანი გზები)

- პროფირირებული ქვაფენილი (უბნის სიგრძე $\ell = 500$ მ);
- სწორი გლუვი ქვაფენილი ($\ell = 1000$ მ);
- ასფალტი ($\ell = 1000$ მ);
- გრუნტი ($\ell = 1000$ მ).

ავტომობილი დაიტვირთა ლითონის ბალასტით, რომელიც დაგროვდა ლითონის ძარაზე. აღასტის მასამ და განლაგებამ უზრუნველყო ნორმალური დატვირთვა.

ავტომობილის ტრანსმისიისა და შერეოსორებული სისტემის დინამიკური დატვირთულობის ექსპერიმენტული კვლევის ამოცანების შესაბამისად შემუშავებული იქნა გამოცდების ჩატარების მეთოდიკა, რომელიც მოიცავს ავტომობილის და ავტომატარებლის დამყარებული რეჟიმით, სხვადასხვა

გადაცემაზე, წამყვანი ხიდების ორი ტიპის ამძრავით (ბლოკირებული და დიფერენციალური), სხვადასხვა ტიპის გზებზე მოძრაობის დროს.

მარჯვენა მხარის თვლების ფარდობითი ვერტიკალური გადაადგილება გაიზომა ტელესკოპური ინდუქციური გადამწოდ W-200-ის საშუალებით, რომელმაც საშუალება მოგვცა გაგვეზომა გადაადგილება 0-დან 400 მმ-მდე ზღვრებში, ცდომილებით 0,5 %.

ძრავის მუხლა ლილვის ბრუნვის სიხშირის გაზომვისათვის გამოყენებული იქნა ცვლადი დენის ტახოგენერატორი МЭ-307, რომელიც შედის ავტომობილის ელექტრომოწყობილობის სისტემაში. კანა მარცხენა თვალის ბრუნვის სიხშირე გაიზომა მუდმივი დენის ტახოგენერატორის და მაგნიტური თავის M59.03.019-ის საშუალებით.

გამოცდის ჩატარების პროცესში სისტემატიურად კონტროლდებოდა კიდევ ერთი მეტად მნიშვნელოვანი პარამეტრი, რომელიც ახასიათებს გამოსაკვლევი სისტემის დინამიკური დატვირთულობის დონეს – საწვავის ხარჯს.

გავითვალისწინეთ, რა გასაზომი პარამეტრების დიდი რაოდენობა და მათი ცვლილების თავისებურება, გამაძლიერებელ დამარეგისტრირებელ აპარატად ავირჩიეთ ოთხ არხიანი ტენზოგამაძლიერებელი TA-5 და 20 არხიანი მაგნიტო ელექტრული ოსცილოგრაფი 20-210, რომლებმაც საშუალება მოგვცა ჩაწერა მოგვეხდინა ლენტაზე სიგანით 190 მმ.

პარატურის კვებისათვის ავტომობილის ძარაზე დავაყენეთ კვების ბლოკი, რომელშიც შედის სამი აკუმულატორთა ბატარეა.

ექსპერიმენტით მიღებული ჩანაწერების ანალიზი და შედარება საშუალებას იძლევა მივიღოთ ავტომობილის კვანძებისა და აგრეგატების დინამიკური დატვირთულობის თავისებურებების ხარისხობრივი და რაოდენობრივი სურათი, შევაფასოთ წინა ხიდების ამძრავის ტიპი, ჩართული გადაცემის ნომერი, მოძრაობის სიჩქარე და გზის ტიპის გავლენა გამოსაკვლევი ავტომობილის კვანძების და აგრეგატების დინამიკური დატვირთულობის დონეზე.

ექსპერიმენტული კვლევის დროს მიღებულ შედეგებს ჩაუტარდათ სტატისტიკური დამუშავება სპეციალური პროგრამის მიხედვით და მიღებული იქნა შემთხვევითი პროცესების შემდეგი სტატისტიკური მახასიათებლები:

1. მათემატიკური ლოდინი M_x ;
2. საშუალო კვადრატული გადახრა σ_x ;
3. დისპერსია $G_x(f)$;
4. სპექტრალური სიმკვრივის ფუნქცია $\gamma_{xy}(f)$;
5. ორი შემთხვევითი პროცესის კოპერენტულობის ფუნქცია.

ექსპერიმენტით მიღებული შედეგების ანალიზის საფუძველზე ვაკეთებთ დასკვნას: მათემატიკურ მოდელში ჩადებული თეორიული დებულებები და რიცხვითი პარამეტრები სწორია. ტრანსმისიის და

შერეხორებული სისტემის დატვირთვის გამოსაკვლევი შემთხვევითი პროცესების ყველაზე მნიშვნელოვანი სტატისტიკური მახასიათებლების თეორიული და ექსპერიმენტული მეთოდებით განსაზღვრულ შედეგებს შორის შეუსაბამობა შეადგენს:

- მათემატიკური ლოდინი - არაუმეტეს 10%;
- დისპერსია - არაუმეტეს 20%;
- სპექტრალური სიმკვრივე - 20-25%;
- რეზონანსული ზონების სიხშირე - არაუმეტეს 5%.

კონტროლის პროცესების მათემატიკური მოდელის და ექსპერიმენტული კვლევებით დადგინდა, რომ ავტომობილის ტრანსმისიის დინამიკური დატვირთულობა მისი ავტომატარებლის შემადგენლობაში 9 ტონა მასის მისაბმელით მუშაობის რეჟიმში ყველა სტატისტიკური მახასიათებელით იზრდება 35-40 % -ით, რომ უკანა დაკიდებაში სტანდარტული ამორტიზატორის დაყენებამ შეიძლება გამოიწვიოს უკანა ხიდის ნახევარდერძების დინამიკური დატვირთულობის შემცირება მაღალ გადაცემებზე გაუმჯობესებულ გზებზე საშუალოდ 40-45 %-ით დადგენილია ავტომატარებლის ძირითადი კონსტრუქციული პარამეტრების გავლენის ხასიათი საკუთარი რხევების სიხშირეზე. იძულებითი რხევების ჩატარებულმა გაანგარიშებამ საშუალება მოგვცა შეგვეფასებინა ავტომობილის შერეხორებული სისტემის ქმედება მასზე ყველაზე არასასიამოვნო პარმონიული შემშფოთი ზემოქმედების დროს.

ლიტერატურა - REFERENCES – ЛИТЕРАТУРА

1. Т. П. Русадзе, Н.Ш.Гвинефадзе, М.Ш.Тевзадзе. Математическое моделирование движения полноприводных автомобилей. Труды III Международного научно-технической конференции «MOTAUTO'98». _Болгария, София, 1998. _с135-137.
2. Т. П. Русадзе, В.Ф.Платонов, В.М.Семенов, А.С.Гогитидзе, П.Т.Русадзею Щптмизасия параметров автомобиля. Издательство «Алиони» Батуми 2002 г. 319 с.
3. ქათამაძე კ., რუსაძე თ., გელაშვილი ი. დინამიკური სისტემის „ძრავი-ტრანსმისია-თვალი საკიდარი“ მათემატიკური მოდელის შედგენის მეთოდი. პირველი საერთაშორისო სამეცნიერო-ტექნიკური კონფერენციის „ინტერტრანს - 2000“ შრომები, ტ-3, -ქუთაისი: ქსტუ, 2000/- გვ. 144-150

Транспортная инженерия

**ДИАГНОСТИРОВАНИЕ НАГРУЖЕННОСТИ ТРАНСМИССИИ ГРУЗОВОГО
АВТОПОЕЗДА ПРИ ДВИЖЕНИИ НА ДОРОГАХ РАЗНОГО ТИПА****М. ТЕВЗАДZE, З. ЧХАРТИШВИЛИ**

Государственный Университет Акакия Церетели

Резюме

С целью изучения нагрузки транспортного средства в статье представлена картина динамики нагружения трансмиссии и подвески, а также приведены результаты экспериментальных исследований при движении по различным типам дорог.

Transport engineering

**DIAGNOSIS OF TRUCK LOADING UNDER DRIVING CONDITIONS
ON DIFFERENT TYPES OF ROADS.****M. TEVZADZE, Z. CHKHARTISHVILI**

Akaki Tsereteli State University

Summary

For the purpose of studying vehicle load, the paper presents an illustration of transmission load and the dynamics of the sprung suspension system, along with proposed experimental research results during driving on different types of roads.

ავტორთა საჟურნალო!

ჟურნალი „ნოვაცია“ არის საერთაშორისო სტანდარტის ნომრის მქონე (ISSN) რეცენზირებადი და რეფერირებადი სერიული გამოცემა, რომელიც ბეჭდავს მნიშვნელოვან გამოკვლევათა შედეგებს ქართველოლოგიურ, ჰუმანიტარულ, ეკონომიკურ, მათემატიკურ, მექანიკურ, ქიმიურ, ბიოლოგიურ, საინჟინრო და აგრარულ მეცნიერებათა დარგებში. გამოცემა წელიწადში ორჯერ (პირველი ნომრისათვის სტატიები მიიღება 15 აპრილამდე, მეორე ნომრისათვის - 15 ნოემბრამდე). ჟურნალში დაბეჭდილი სტატიები წარმოადგენს საერთაშორისო დონის ნაშრომებს.

ჟურნალის დანიშნულებაა მეცნიერების განვითარების ხელშეწყობა, მეცნიერთა და სპეციალისტთა მიერ მოპოვებული ახალი მიღწევების, გამოკვლევათა მასალებისა და შედეგების ოპერატიული გამოქვეყნება.

სტატიები გამოსაქვეყნებლად მიიღება ქართულ, რუსულ ან ინგლისურ ენებზე (ავტორის სურვილისამებრ, ქვეყნდება ორიგინალის ენაზე), რომელსაც თან უნდა - ერთვოდეს სამ ენაზე (ქართული, რუსული და ინგლისური) დაწერილი რეზიუმე, სტატიის ავტორთა რაოდენობა ხუთს არ უნდა აღემატებოდეს.

სამეცნიერო სტატიების გაფორმება უნდა მოხდეს შემდეგი წესის მიხედვით:

➤ სტატიის მოცულობა არ უნდა იყოს 5 გვერდზე ნაკლები და 15 გვერდზე მეტი (A4 ფორმატის ქაღალდის 1,15 ინტერვალთ ნაბეჭდი, მინდვრები ზევით და ქვევით - 2,4 სმ, მარცხნივ - 2,5 სმ, მარჯვნივ - 3 სმ, აბზაცი - 1 სმ, გადატანებისა და გვერდების ნუმერაციის გარეშე) ნახაზების, გრაფიკების, ცხრილების, რეზიუმეების და ლიტერატურის ჩამონათვალის ჩათვლით;

➤ სტატია შესრულებული უნდა იყოს ტექსტურ რედაქტორ Word-ში ნებისმიერ მაგნიტურ მატარებელზე;

➤ ქართული ტექსტისათვის გამოყენებული უნდა იქნეს შრიფტი - Acadnux, 12 pt;

➤ ინგლისური და რუსული ტექსტისათვის შრიფტი - Times New Roman, 12 pt;

➤ მარჯვენა ზედა კუთხეში - მეცნიერების დარგი (ეკონომიკური თანამშრომლობისა და განვითარების ორგანიზაციის (OECD) სამეცნიერო დარგების კლასიფიკატორი (FOS);

➤ სტრიქონის გამოტოვებით - სტატიის სათაური;

➤ სტრიქონის გამოტოვებით - ავტორთა სახელი და გვარი;

➤ შემდეგ სტრიქონზე ორგანიზაციის სრული დასახელება, სადაც შესრულდა ნაშრომი;

➤ სტრიქონის გამოტოვებით - ანოტაცია სტატიის ენაზე (არაუმეტეს 1000 ნაბეჭდი ნიშნისა);

➤ სტრიქონის გამოტოვებით - სტატიის შინაარსი;

➤ სტრიქონის გამოტოვებით - რეზიუმე ქართულ, ინგლისურ და რუსულ ენებზე (რეზიუმე არაუმეტეს 1000 ნაბეჭდი ნიშნისა) (ანოტაციისაგან განსხვავებულ ენაზე, ანოტაციის ენაზე საჭირო არ არის);

➤ სტრიქონის გამოტოვებით - გამოყენებული ლიტერატურის ჩამონათვალი (არანაკლებ 5 დასახელება);

➤ სტატიაში ნახაზები და საილუსტრაციო მასალები ჩასმული უნდა იყოს JPEG ან BMP ფორმატით;

➤ მათემატიკური ფორმულები აკრებილი უნდა იყოს რედაქტორ Equation-ის გამოყენებით;

➤ ავტორი/ავტორები პასუხს აგებს/აგებენ სტატიის შინაარსსა და ხარისხზე.

გამოსაქვეყნებელი სტატია რედაქციაში წარმოდგენილი უნდა იყოს ძაღალღზე ნაბეჭდი (1 ეგზემპლარი) და ელექტრონული (ნებისმიერ მატარებელზე) სახით. სტატიას თან უნდა ახლდეს დარბის სპეციალისტის მიერ ხელმოწერილი რეცენზია.

ჟურნალის ბეჭდვა ხორციელდება ავტორთა ხარჯებით.

დამატებითი ინფორმაციისათვის მოგვმართეთ მისამართზე: 4600, ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამზ., 102, მთავარი რედაქტორი ნინო ხელაძე, ტელ. 579 16 45 54, 577 97 25 42, E-mail: nino27@list.ru.

URL: <http://dspace.nplg.gov.ge/handle/1234/147845>