

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო
MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF GEORGIA

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY



METEP 2016

INTERNATIONAL SCIENTIFIC – PRACTICAL CONFERENCE
MODERN ENGINEERING TECHNOLOGIES AND
ENVIRONMENTAL PROTECTION

PUBLICATIONS

Part II

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია
თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები
და გარემოს დაცვა

შრომების კრებული

II ნაწილი

19-20.05.2016

ქუთაისი, საქართველო
KUTAISI, GEORGIA

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF GEORGIA

AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY



METEP 2016

INTERNATIONAL SCIENTIFIC – PRACTICAL CONFERENCE

**MODERN ENGINEERING TECHNOLOGIES AND
ENVIRONMENTAL PROTECTION**

PUBLICATIONS

Part II

19-20.05.2016

KUTAISI. GEORGIA



CONFERENCE ORGANIZING COMMITTEE

Conference Organizer: Akaki Tsereteli State University (ATSU),
Engineering-Technological Faculty

CHAIRMAN: George Gvartadze – Rector of ATSU, Professor.

CO-CHAIRMEN:

M. Grzelidze – Dean of Engineering-Technological Faculty, Professor;

I. Bochoidze - Head of the Department of Chemical and Environmental Technology, Professor.

SCIENTIFIC BOARD MEMBERS:

Ts. Turkadze – Akaki Tsereteli State University, Department of Chemical and Environmental Technology, Professor. **G. Denafas** – Kaunas University of Technology (Lithuania); **W. Hogland** - Linnaeus University (Sweden); **Ch. Ludwig** - Swiss Federal Institute of Technology at Lausanne (EPFL) and Paul Scherrer Institute (PSI) Switzerland; **M. Kriipsalu** – Estonian University of Life Sciences (Estonia); **P. Mostbauer** - University of Natural Resources and Life Sciences (Austria); **J. Burlakovs** - University of Latvia; **M. Horttanainen** - Lappeenranta University of Technology (Finland); **V. Mykhaylenko** - Shevchenko National University of Kyiv (Ukraine); **M. Malovanyy** - Lviv Polytechnic National University (Ukraine); **F. Mamedov** – Gyanja State University (Azerbaijan); **V. Shakhbazyan, B. Mamikonyan** – State Engineering University of Armenia, Gyumri campus; **V. Kvantidze** - ATSU, Engineering -Technological Faculty, Professor; **M. Karchava** – ATSU, Head of the Department of Food Technology, Professor; **N. Tkhelidze** – ATSU, Head of the Department of Applied Design and Technology, Assoc. Professor; **T. Vekua** - Association “Ekotex”, Environmental Protection Expert; **A. Kalandia** - Shota Rustaveli State University (Batumi, Georgia); **D. Baratashvili** – Shota Rustaveli State University (Batumi, Georgia); **V. Gvakharia** – Ltd “Gama consulting”, At. Andrew Georgian University of Patriarchy of Georgia; **L. Chankvetadze** – Iv. Javakhishvili Tbilisi State University (Georgia); **R. Katsarava** – Georgian Technical University (Tbilisi); **N. Goginashvili** - Sukhishvili University (Gori, Georgia); **D. Gventsadze** - Rafiel Dvali Institute of Machine Mechanics (Georgia); **T. Revishvili** - Institute of Tea, Subtropical Plants and Tea Industry (Anaseuli, Georgia); **Sh. Lominashvili** - ATSU, Head of the Department of Economics.

MEMBERS OF ORGANIZATIONAL COMMITTEE:

Department of Chemical and Environmental Technology at ATSU - **E. Gamkrelidze, M. Sirbiladze, N. Kamkamidze, L. Gobejishvili, N. Khazaradze, L. Kipiani, M. Tatvidze, V. Tsikvadze, G. Liparteliani, N. Tsutsqiridze, M. Khukhianidze, N. Guleishvili, M. Gabidzashvili, N. Sinauridze, M. Nikoladze, G. Chokhoniidze, Z. Robakidze, E. Rukhadze.**

საქართველოს განათლებისა და მეცნიერების სამინისტრო

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი



METEP 2016

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია

**თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები
და გარემოს დაცვა**

**შრომების კრებული
II ნაწილი**

19-20.05.2016

ქუთაისი, საქართველო



კონფერენციის საორგანიზაციო კომიტეტი

კონფერენციის ორგანიზატორი: აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი.

თავმჯდომარე: გიორგი ღავთაძე - აწსუ-ს რექტორი, პროფესორი.

თანათავმჯდომარეები:

მაია გრძელიძე – აწსუ-ს საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის დეკანი,
პროფესორი;

ინგა ბოჭოიძე – აწსუ-ს ქიმიური და გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების დეპარტამენტის
ხელმძღვანელი, პროფესორი.

სწავლული მდივანი და შრომათა კრებულის რედაქტორი:

ციცინო თურქაძე - აწსუ-ს საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის
სამსახურის უფროსი, ქიმიური და გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების დეპარტამენტის პროფესორი.

საორგანიზაციო კომიტეტის წევრები:

გ. დენაფასი - კაუნასის ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი (ლიტვა); უ. ჰოვლანდი - კალმარის
უნივერსიტეტი (შვეცია); ქ. ლუდვიგი - ლოზანის ტექნოლოგიური ინსტიტუტი და პაულ შერერის
ინსტიტუტი (შვეიცარია); მ. კრიპსალუ - ესტონეთის სიცოცხლის შემსწავლელ მეცნიერებათა
უნივერსიტეტი (ესტონეთი); პ. მოსტაჟური - ნარჩენების მართვის ინსტიტუტი, ბუნებრივი რესურსებისა
და სიცოცხლის შემსწავლელი მეცნიერებების უნივერსიტეტი (ავსტრია); ი. ბურლაკოვსი - ლატვიის
უნივერსიტეტი; მ. ჰორტენაიენი - ლაპენტაას ტექნოლოგიური უნივერსიტეტი (ფინეთი); ვ. მიხაილენკო
- კიევის ტ. შევჩენკოს ეროვნული უნივერსიტეტი (უკრაინა); მ. მალოვანი - ეროვნული უნივერსიტეტი
„ლვოვის პოლიტექნიკური“ (უკრაინა); ფ. მამედოვი - განჯის სახელმწიფო უნივერსიტეტი
(აზერბაიჯანი); ვ. შაჰბაზიანი, ბ. მამიკონიანი - სომხეთის სახელმწიფო საინჟინრო უნივერსიტეტი,
გიუმრის ფილიალი; ვ. კვანტიძე - აწსუ-ს საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის დეკანის მოადგილე,
პროფესორი (საქართველო); მ. ქარჩავა - აწსუ-ს საკვები პროდუქტების ტექნოლოგიის დეპარტამენტის
ხელმძღვანელი, პროფესორი (საქართველო); ნ. თხელიძე - აწსუ-ს გამოყენებითი დიზაინისა და
ტექნოლოგიების დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, ასოც. პროფესორი (საქართველო); თ. ვეკუა - ასოციაცია
“ეკოტექსი“, გარემოს დაცვის ექსპერტი (საქართველო); ა. კალანდია - ბათუმის შოთა
რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, პროფესორი (საქართველო); დ. ბარათაშვილი - ბათუმის შოთა
რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, პროფესორი (საქართველო); ვ. გვახარია - შპს
„გამაკონსალტინგი“, საქართველოს საპატრიარქოს წმ. ანდრია პირველწოდებულის სახელობის ქართული
უნივერსიტეტი, პროფესორი (საქართველო); ლ. ჭანკვეტაძე - ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო
უნივერსიტეტი, პროფესორი (საქართველო); რ. ქაცარავა - საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი,
პროფესორი; ნ. გოგინაშვილი - სუხიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტი, პროფესორი (საქართველო);
დ. გვენცაძე - რაფიელ დვალის მანქანათა მექანიკის ინსტიტუტი (საქართველო); თ. რევიშვილი - ჩაის,
სუბტროპიკული კულტურებისა და ჩაის მრეწველობის ინსტიტუტი (ანასელი, საქართველო);
შ.
ლომინაშვილი - აწსუ-ს ეკონომიკის დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, პროფესორი;

აწსუ-ს ქიმიური და გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების დეპარტამენტის აკადემიური და დამხმარე
პერსონალი - ე. გამყრელიძე, თ. სირბილაძე, ნ. კამკამიძე, ლ. გობეჯიშვილი, ნ. ხაზარაძე, ლ. ყიფიანი, მ.
თათვიძე, ვ. წიქვაძე, გ. ლიპარტელიანი, ნ. ცუცქირიძე, მ. კუხიანიძე, ნ. გულიაშვილი, მ. გაბიძაშვილი, ნ.
სინაურაძე, მ. ნიკოლაძე, გ. ჭოხონელიძე, ზ. რობაქიძე, ე. რუხაძე.

PUBLICATIONS - Part II
შრომების კრებული - II ნაწილი

DIRECTION 4. TEXTILE INDUSTRY NOVEL TECHNOLOGIES AND MATERIALS

სექცია 4. მსუბუქი და ტექსტილის ნაკეთობათა ტექნოლოგიები და მასალები

1. ახალი სახის ბოჭკოს გამოსამუშავებელი მინების თვისებების კვლევა და ბოჭკოს მიღების ტექნოლოგიის დამუშავება 323
ე. ბაკურაძე, ბ. ზივზივაძე, კ. ბაკურაძე, ზ. ვადაჩკორია, ნ. აბესაძე
INVESTIGATION OF PROPERTIES OF GLASSES INTENDED FOR PRODUCING NOVEL FIBERS AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THEIR PRODUCTION
E. Bakuradze, B. Zivzivadze, K. Bakuradze, Z. Vadachkoria, N. Abesadze
2. ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ОБУВИ 327
А. Р. Папоян, Г. Гр. Акопян
EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE OPTIMAL LENGTH OF SHOES' HEATING ELEMENT
A. R. PAPOYAN, H. G. HAKOBYAN
3. КЛАССИФИЦИРОВАНИЕ ПАТОЛОГИИ СТОП ПО ОБЩИМ ЗАКОНОМЕРНЫМ ПРИЗНАКАМ 331
М. Грдзелидзе
CLASSIFICATION OF FOOT PATHOLOGIES BY COMMON REGULAR FEATURE
M. Grdzeliidze
4. პოლიმერულ მატრიცაში საღებრისა და შუქსტაბილიზატორის მოლეკულათა ურთიერთგანლაგების ზეგავლენა შეღებილობის შუქსტაბილიზაციაზე 333
კ. სირბილაძე, ა. ვიგი, თ. სირბილაძე
INFLUENCE OF LOCATION OF MOLECULES OF DYE AND THE LIGHT STABILIZER IN A POLYMER MATRIX ON LIGHT RESISTANCE OF COLORING
K. Sirbiladze, A. Vig, T. Sirbiladze
5. მრავალშრიანიქსოვილის გარსების საექსპლუატაციო მაჩვენებლების დამოკიდებულება განფენის ღერძების ორიენტაციაზე 337
მ. დათუაშვილი
DEPENDENCE OF OPERATIONAL STATISTICS OF MULTILAYERED FABRIC COVERS ON ORIENTATION OF BROACHING AXES
M. Datuashvili
6. მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის უსაფრთხოების თვისებათა მაჩვენებლები და ნორმები 340
ნ. თხელიძე, ნ. ღინტიბიძე
NORMS AND INDICATORS OF SAFETY PROPERTIES OF LIGHT INDUSTRY PRODUCTS
N. Tkhelidze, N. Gintibidze
7. МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА НА ИХ НЕДОСТАТКИ 345
Х. Ф. Мамедова, Ф. А. Мамедов
MEASURES OF STATE SUPPORT OF DEVELOPMENT OF LIGHT INDUSTRY OF AZERBAIJAN FOR THEIR SHORTCOMINGS
J. F. Mamedov, F. A. Mamedov

8.	საფეხსაცმელზე მასალებზე ტემპერატურის ერთჯერადი და მრავალჯერადი მოქმედება <i>მ. კარქაშაძე, ნ. ლომთაძე</i> SINGLE AND MULTIPLE TEMPERATURE ACTIONS ON SHOE MATERIALS M. Karkashadze, N. Lomtadze	348
9.	ძაფის გახამების ალტერნატიული მეთოდი <i>ნ. ფაილოძე, ე. ბუაძე, რ. ბოჭორიშვილი</i> ALTERNATIVE METHOD OF SIZING MATERIAL OF WARP N. Failodze, E. Buadze, R. Bochorishvili	350
10.	აბრეშუმი - ფესვებიდან დღემდე <i>ზ. ჯოხარიძე, ს. კოლომიკოვი</i> SILK – FROM THE ROOTS TO THE PRESENT DAY Z. G. Jokharidze, S. G. Kolomikov	352
11.	АНАЛИЗ РИСУНКОВ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ОДНОВРЕМЕННОГО ПРОКЛАДЫВАНИЯ В ЗЕВ ДВУХ УТОЧИН <i>В. Г. Мурадян, А. Р. Папоян</i> ANALYSIS OF WEAVE DRAWING RECEIVED BY SIMULTANEOUS LAYING OF TWO WEFTS IN WEAVING OPENING <i>V. G. Muradyan, A. R. Papoyan</i>	355
12.	ЗНАЧЕНИЯ УДОБСТВА ОБУВИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ПАТОЛОГИИ СТОП <i>М. Грдзелидзе</i> THE VALUE OF COMFORT OF SHOE IN THE PATHOGENESIS OF FOOT PATHOLOGIES M. Grdzelidze	357
13.	პლასტიფიკატორების სახისა და რაოდენობის გავლენის კვლევა პლასტიკატის მექანიკურ თვისებებზე <i>ნ. ლომთაძე, მ. კარქაშაძე</i> STUDYING THE INFLUENCE OF A TYPE AND AMOUNT OF PLASTICIZING AGENTS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF PLASTIC COMPOUND N. Lomtadze, M. Karkashadze	362
14.	SOURCES OF THE RUSSIAN AND ENGLISH PHRASEOLOGICAL UNITS <i>Н. Ghazaryan</i> ИСТОЧНИКИ РУССКИХ И АНГЛИЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ А. Казарян	364
15.	ВЫРАБОТКИ ФАСОННОЙ ПРЯЖИ НА КРУТИЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ <i>Н. АБЕСАДЗЕ, М. ГОГОЛАДЗЕ</i> PRODUCTION OF FANCY YARN BY TWISTING MACHINE N. Abesadze, M. Gogoladze	367
16.	საქართველოში წარმოებული ფეხსაცმლის პრობლემების შესახებ <i>ა. კათამაძე</i> ABOUT THE PROBLEMS OF SHOES MANUFACTURED IN GEORGIA A. Katamadze	371



METEP 2016

International Scientific-Practical Conference
MODERN ENGINEERING TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია
 თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა

17.	ტერფის ანთროპომეტრიული მახასიათებლები და ფეხსაცმლის დიზაინის შემუშავების ძირითადი ფაქტორები <i>ლ. კიკნაველიძე</i> ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF FOOT AND PRINCIPAL FACTORS OF FOOTWEAR DESIGN DEVELOPMENT L. Kiknavelidze	375
18.	პნევმატური საქსოვი დაზვის P-125 გაწყობის ხაზის პარამეტრების ოპტიმიზაცია <i>ო. ფურცხვანიძე, ა. გვეტაძე</i> PARAMETRIC OPTIMIZATION OF THE INSTALLING LINE FOR PNEUMATIC KNITTING LOOM P-125 O. Purcxvanidze, A. Gvetadze	378
19.	ГОБЕЛИН В СОВРЕМЕННОМ ИНТЕРЬЕРЕ <i>Т. Мосешвили, А. Гветадзе</i> GOBLINS OF MODERN INTERIOR T. Moseshvili, A. Gvetadze	379
20.	ПРИМЕНЕНИЕ SMART TEXTILE (УМНЫЙ ТЕКСТИЛЬ) В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ <i>Т. Мосешвили, М. Гоголадзе</i> USING THE SMART TEXTILE IN THE FIELD OF HEALTH CARE T. Moseshvili, M. Gogoladze	382
21.	მოდულიზირებული შალის ღებვის ეკოლოგიური უსაფრთხოების საკითხები <i>ქ. გოგინოვი, ლ. ხვადაგიანი, მ. შარაბიძე</i> QUESTIONS OF ECOLOGICAL SAFETY OF MODIFIED WOOL DYEING K. Goginovi, L. Khvadagiani, M. Sharabidze	385

DIRECTION 5. APPLIED DESIGNS, CULTURE AND ART

სექცია 5. გამოყენებითი დიზაინი, კულტურა და ხელოვნება

1.	ქართული ეროვნული სამოსის კვლევა გურული ტრადიციული კოსტუმის მაგალითზე <i>ნ. დოლიძე, მ. დათუაშვილი, ი. უგრეხელიძე, ი. ჩარკვიანი</i> STUDIES OF GEORGIAN NATIONAL CLOTHING USING AN EXAMPLE OF TRADITIONAL GURIAN NATIONAL COSTUME N. Dolidze, M. Datuashvili, I. Ugrekhelidze, I. Charkiani	387
2.	მამაკაცის შუა საუკუნეების ასიმეტრულკალთიანი კაბის თავისებურებანი <i>ი. უგრეხელიძე, ნ. დოლიძე, ლ. ლურსმანაშვილი, გ. კვანტიძე</i> MEN'S MEDIEVAL ASYMMETRICAL DRESS FEATURES I. Ugrekhelidze, N. Dolidze, L. Lursmanashvili, G. Kvantidze	390
3.	“სამოსელი პირველი”, ტრადიციულობა და თანამედროვეობა (ისტორიულ-შეპირისპირებითი ანალიზი; ნაწილი II) <i>რ. ხაჭაპურიძე</i> “THE FIRST GARMENT” TRADITIONALITY AND MODERNITY (HISTORICAL-CONTRASTING ANALYSIS; PART - II) R. Khachapuridze	392

- | | | |
|----|---|-----|
| 4. | <p>ძველი თბილისის ურბანული ისტორიიდან (ყარაჩოხელი მამაკაცის ჩაცმულობა)
 <i>გ. კვანტიძე, ლ. ლურსმანაშვილი, ქ. ჩირგაძე</i>
 FROM THE URBAN HISTORY OF OLD TBILISI (KARACHOKHELI ATTIRE)
 G. Kvantidze, L. Lursmanashvili, K. Chirgadze</p> | 398 |
| 5. | <p>Исследование модных направлений в школьных формах
 <i>О. Ш. Шамхалов, Т. Г. Мирзоев, Р. Т. Мирзоев</i>
 THE STUDY OF FASHION TRENDS IN SCHOOL UNIFORM
 A. Sh. Shamkhalov, T. G. Mirzoev, R.T. Mirzoev</p> | 402 |
| 6. | <p>ბათუმის ერთი სახლის ისტორია
 <i>მ. ჭიჭილეიშვილი</i>
 THE HISTORY OF ONE HOUSE IN BATUMI
 M. Chichileishvili</p> | 405 |
| 7. | <p>ექსკურსიის როლი სამუზეუმო ტურიზმში
 <i>ე. მესხია</i>
 THE ROLE OF EXCURSIONS IN MUSEUM TOURISM
 E. Meskhia</p> | 408 |
| 8. | <p>ОЛИМПИЗМ КАК ФИЛОСОФИЯ КУЛЬТУРЫ
 <i>А. А. Касумова, Г. Ш. Гусейнзаде</i>
 OLYMPISM AS A PHILOSOPHY OF CULTURE
 A. A. Gasimova, H. Sh. Huseynzadeh</p> | 411 |
| 9. | <p>ქართული დოკუმენტური კინოს ისტორიიდან (პირველი ქართული სრულმეტრაჟიანი დოკუმენტური ფილმი და მისი ავტორი)
 <i>ს. თავაძე</i>
 FROM THE HISTORY OF GEORGIAN DOCUMENTARIES
 (FIRST FULL-LENGTH GEORGIAN DOCUMENTARY AND ITS AUTHOR)
 S. Tavadze</p> | 415 |

DIRECTION 6. APPLIED ECOLOGY AND AGROECOLOGY

სექცია 6. გამოყენებითი ეკოლოგია და აგროეკოლოგია

- | | | |
|----|--|-----|
| 1. | <p>ОХРАНА АКВАТОРИЙ ДНЕПРА ОТ НЕКОНТРОЛИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ ЦИАНОБАКТЕРИЙ
 <i>М. С. Мальованый, В. В. Никифоров, Е. В. Харламова, О. И. Мороз, О. Д. Синельников, Х. О. Дерейко</i>
 PROTECTION OF THE DNIPRO WATER AREAS FROM UNCONTROLLED DEVELOPMENT OF CYANOBACTERIA
 M. S. Malovanyy, V. V. Nikiforov, E. V. Kharlamova, O. I. Moroz, O. D. Synelnikov, K. O. Dereyko</p> | 419 |
| 2. | <p>ქ. თბილისის ნიადაგების დაბინძურება მძიმე ლითონებით და ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადებით
 <i>ნ. მაჩიტაძე, ნ. გელაშვილი, გ. მაისურაძე, ს. კოლომიკოვი, ვ. გვახარია</i>
 CONTAMINATION OF SOILS IN TBILISI CITY WITH HEAVY METALS AND TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS
 N. Machitadze, N. Gelashvili, G. Maisuradze, S. Kolomikovi, V. Gvakharia</p> | 422 |



METEP 2016

International Scientific-Practical Conference
MODERN ENGINEERING TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია
თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა

3. **ზოგიერთი მძიმე მეტალის დაგროვება ხორბლის მარცვალში მინერალური კვების პირობებთან დაკავშირებით** 425
ნ. გოგინაშვილი
ACCUMULATION OF SOME HEAVY METALS IN RELATION TO CONDITIONS OF MINERAL NUTRITION IN WHEAT GRAIN
N. Goginashvili
4. **ტყიბულის ქვანახშირის გამოკვლევა ნორმირებული ელემენტების შემცველობაზე** 427
ნ. ლაბარტყავა, გ. სუპატაშვილი, ნ. თაყაიშვილი
INVESTIGATION OF TKIBULI COAL ON THE CONTENT OF NORMED ELEMENTS
N. G. Labartkava, G. D. Supatashvili, N. V. Takaishvili
5. **АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОСНОВНЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ ДЖЕЙРАНЧЁЛЬСКОГО МАССИВА АЗЕРБАЙДЖАНА И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ** 429
И. Алиева, З. Гумбатов
AGROECOLOGICAL INDICATORS OF THE MAIN FODDER PLANTS OF THE JEYRANCHOL ARREY OF AZERBAIJAN AND QUESTIONS OF PROTECTION
I. Aliyev, Z. Gumbatov
6. **ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОГРАФИИ БАССЕЙНА РЕКИ КУРЫ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА** 434
К. И. Юсифзаде
CHARACTERISTICS OF HYDROGRAPHY OF KURA RIVER BASIN IN THE WESTERN REGION OF AZERBAIJAN
K. I. Yusifzade
7. **წყალტუბოს თერმომინერალური წყლის საბადოს ექსპლუატაციისა და გარემოს დაცვის საკითხები** 437
ვ. გვახარია, ჯ. გაბეჩავა, ტ. ადამია, ა. ჯღამაძე, ბ. ლებანიძე, დ. სოზაშვილი, ა. მაღლაკელიძე, თ. ჯებაშვილი
OPERATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION REPORT OF TSKALTUBO THERMOMINERAL WATER DEPOSIT
V. Gvakharia, J. Gabechava, T. Adamia, A. Jghamadze, B. Lebanidze, D. Sozashvili, A. Maghlakelidze, T. Jebashvili
8. **შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალის“ წილი აჭარის ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაში** 437
გ. დუმბაძე, გ. ჭათამაძე
THE ROLE OF LTD “BATUMI OIL TERMINAL” IN THE POLLUTION OF AMBIENT AIR IN ADJARA
G. Dumbadze, G. Qatamadze
9. **РОЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ И РАСТЕНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ** 439
А. Т. Газиев, А. М. Гусейнов, Н. В. Гусейнов, Р. Р. Керимова, Л. Н. Велиева
THE ROLE OF THE INTERACTION BETWEEN HONEYBEES AND PLANTS TO ENSURE ENVIRONMENTAL SAFETY
A. T. Qaziyev, A. M. Huseynov, N. V. Huseynov, R. R. Karimova, L. N. Valieva
10. **ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЙ ВОСТОЧНОЙ ПЛОДОЖОРКИ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА** 442
Э. Ф. Мустафаева
LEARNING OF MORPHOLOGICAL FEATURES OF EAST CROP PLANTED IN THE EASTERN REGIONS OF AZERBAIJAN
E. F. Mustafaeva



- | | | |
|-----|---|-----|
| 11. | <p>მდინარე დურუჯის ღვარცოფული გამონატანის კვლევა და მისი გამოყენების პერსპექტივები
 <i>თ. სუპატაშვილი</i>
 STUDYING THE DURUJI RIVER'S DEBRIS FLOW SEDIMENT AND PROSPECTS FOR ITS UTILIZATION
 T. Supatashvili</p> | 444 |
| 12. | <p>წყალდიდობის წარმოქმნის მიზეზებისა და სტიქიის გავრცელების არეალის შესწავლა რაჭის რეგიონში
 <i>მ. ხეტურიანი</i>
 THE STUDY OF THE ORIGINS OF FLOOD AND THE NATURAL DISASTER DISTRIBUTION AREA IN THE RACHA REGION
 M. Khetsuriani</p> | 446 |
| 13. | <p>საქართველოს მთიანი რეგიონების პრობლემები
 <i>ვ. კვანტიძე</i>
 PROBLEMS OF MOUNTAINOUS REGIONS IN GEORGIA
 V. Kvantidze</p> | 450 |
| 14. | <p>რადონი ბუნებრივ წყლებში
 <i>თ. სირბილაძე, ე. გამყრელიძე</i>
 RADON IN MINERAL WATERS
 T. Sirbiladze, E. Gamkrelidze</p> | 453 |
| 15. | <p>ნიადაგი დაზინძურების წყაროები, ნიადაგის ტენისა და ტემპერატურის განმსაზღვრელი მიკროპროცესორული მობილური ხელსაწყო
 <i>ს. კოლომიკოვი, ზ. ჯოხარიძე</i>
 SOURCES OF SOIL CONTAMINATION AND MOBILE MICROPROCESSOR DEVICES FOR MEASURING MOISTURE AND SOIL TEMPERATURE
 S. Kolomikovi, Z. Jokharidze</p> | 458 |
| 16. | <p>ორგანული სასუქების სხვადასხვა ფორმების გამოყენების შედეგად გამოწვეული ცვლილებები წითელმიწების ნაყოფიერებაში
 <i>ნ. ნაკაშიძე, შ. ლომინაძე</i>
 THE CHANGES CAUSED AS A RESULT OF DIFFERENT FORMS OF ORGANIC FERTILIZERS IN RED SOIL FERTILITY
 N. Nakashidze, Sh. Lominadze</p> | 460 |
| 17. | <p>მეწყობის განვითარების დინამიკა და ბუნებათსარგებლობის პრობლემები იმერეთის რეგიონში
 <i>შ. ჭიჭინაძე</i>
 THE LANDSLIDE DEVELOPMENT DYNAMICS AND PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE IMERETI REGION
 Sh. Chichinadze</p> | 463 |
| 18. | <p>კოლხეთის დაბლობის ჭარბტენიანი ზონის ანაკლიის, ლაზიკის, ფოთის მიმდებარე ტერიტორიაზე განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო საგარეულების ბუნებრივ-კლიმატური პირობების შესწავლა
 <i>პ. სიჭინავა</i>
 THE STUDY OF NATURAL-CLIMATE CONDITIONS OF FARMLANDS LOCATED IN THE TERRITORY OF ANAKLIA, LAZIKA AND POTI IN WETLAND ZONE OF COLCHIS LOWLAND
 P. Sichinava</p> | 466 |

19.	რადიაციის მიტოვებული კერების მონიტორინგის შედეგები <i>დ. ბარათაშვილი, მ. მიქელაძე, მ. კანდელაკი</i> RADIATION RESEARCH MONITORING RESULTS D. Baratashvili, M. Mikeladze, M. Kandelaki	468
20.	აჭარის ტერიტორიაზე ტემპერატურის ცვლილების თავისებურებანი გლობალური დათბობის ფონზე <i>ნ. ფალავა, ც. ქამადაძე</i> THE PECULIARITIES OF TEMPERATURE VARIATIONS ON THE TERRITORY OF ADJARA AGAINST THE GLOBAL WARMING BACKGROUND N. Paghava, Ts. Kamadadze	471
21.	ხელვაჩაურის ნიადაგური საფარის აგროეკოლოგია და დაცვა <i>მ. მგელაძე, ა. ქიქავა, ც. ქამადაძე</i> SOIL SURFACE AGRO-ECOLOGY AND PROTECTION IN KHELVACHAURI M. Mgeladze, A. Kikava, C. Qamadadze	473
22.	აგროტურიზმის განვითარების პერსპექტივები იმერეთში <i>ც. დავითულიანი</i> THE AGRITOURISM DEVELOPMENT PROSPECTS IN THE IMERETI REGION Ts. Davituliani	476
23.	ეკოლოგიური კრიზისები და კატასტროფები <i>შ. ანდღულაძე, ნ. ანდღულაძე, ლ. ანდღულაძე</i> ECOLOGICAL CRISES AND DISASTERS <i>Sh. N. Andguladze, N. Sh. Andguladze, L. Sh. Andguladze</i>	478
24.	GPS და GIS ტექნოლოგიები და ეკოლოგია <i>თ. ფხაკაძე</i> GPS AND GIS TECHNOLOGIES AND ECOLOGY <i>T. Pkhakadze</i>	481
25.	ეკოლოგიური უშიშროების განმაპირობებელი ფაქტორების შეფასება <i>ლ. მაისაია, ხ. კიკნაძე</i> EVALUATION OF ECOLOGICAL SECURITY DEFINING FACTORS <i>L. Maisaia, Kh. Kiknadze, S. Kereselidze</i>	484
26.	სისტემური მიდგომა და მოდელირება ეკოლოგიაში <i>ნ. ლომთათიძე, ნ. ალასანია</i> SYSTEM APPROACH AND MODELING IN ECOLOGY <i>N. Lomtadze, N. Alasania</i>	487
27.	გარემოს დაზიანებების გავლენა მცენარეულ ეკოსისტემებზე <i>მ. გაბუნია, ნ. მარგველაშვილი</i> THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON WOODY PLANTS ECOSYSTEMS M. Gabunia, N. Margvelashvili	491
28.	ბოსტნეულისა და ხილის შენახვის შედარებითი ანალიზი „მკვდარი“ და „ცოცხალი“ წყლების გამოყენების დროს <i>ო. სესიკაშვილი, დ. ცაგარეიშვილი, გ. დადუნაშვილი, ნ. სახანბერიძე</i> COMPARATIVE ANALYSIS OF VEGETABLES AND FRUITS WHEN USING “DEAD” AND “ALIVE” WATER O. Sesikashvili, D. Tsagareishvili, G. Dadunashvili, N. Sakhanberidze	489



METEP 2016

International Scientific-Practical Conference
MODERN ENGINEERING TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია
თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა

29.	მტკნარწყლიანი და ზღვის ეკოსისტემების დაბინძურების ეკოლოგიური შედეგები <i>შ. ანდლულაძე, ნ. ანდლულაძე, ლ. ანდლულაძე</i> RESULTS OF CONTAMINATION OF THE FRESHWATER AND SEA ECOSYSTEMS Sh. Andguladze, N. Andguladze, L. Andguladze	496
30.	გამოყენებითი ეკოლოგიის გავლენა იმერეთის მევენახეობაზე <i>რ. ლორთქიფანიძე, მ. ხელაძე, რ. ბელთაძე</i> INFLUENCE OF THE APPLIED ECOLOGY ON THE VINEYARDS OF IMERETI REGION R. Lortkipanidze, M. Kheladze, R. Beltadze	498
31.	სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების ზოგიერთი საკითხი ორგანულ მეხოველეობაში <i>რ. ბარკალაია, გ. წერეთელი</i> Some Issues Feeding Farm Animals in Organic Cattle Breeding R. Barkalaia, G. Tsereteli	500
32.	კონკრეტული ეკოლოგიური პირობებისათვის მაღალპროდუქტიული ჯიშებისა და ფორმების მისაღებად ადაპტური სელექციის წარმართვის ძირითადი თავისებურებები <i>ვ. კობალია</i> THE BASIC FEATURES OF CONDUCTING ADAPTIVE SELECTION FOR OBTAINING HIGHLY PRODUCTIVE VARIETIES AND FORMS FOR PARTICULAR ENVIRONMENTAL CONDITIONS V. Kobalia	503
33.	ზეთის ხილის გავრცელების პერსპექტივა იმერეთის რეგიონში და მისი აგროეკოლოგიური თავისებურებანი <i>ლ. კოპალიანი, შ. კაპანაძე</i> THE PROSPECT OF DISTRIBUTION OF OLIVE TREE IN THE IMERETI REGION AND ITS AGRO-ECOLOGICAL PECULIARITIES L. Kopaliani, Sh. Kapanadze	506
34.	ციტრუსოვანთა ფრთათეთრასა და მის ბუნებრივ მტერ სერანგიუმს შორის რიცხოვნობრივი თანაფარდობის დადგენა <i>ა. მურვანიძე, ო. შაინიძე</i> DETERMINING THE NATURAL RATIO BETWEEN CITRUS WHITEFLY AND ITS NATURAL ENEMY SERANGIUMS A. Murvanidze, O. Shainidze	508
35.	Ganoderma lucidum (Curtis: Fr., P. Karst.)-ის სისტემატიკური და ეკოლოგიური ასპექტები <i>ო. შაინიძე, ა. მურვანიძე</i> SYSTEMATIC AND ECOLOGICAL ASPECTS OF GANODERMA LUCIDUM (CURTIS: FR. P. KARST) N. Shainidze, A. Murvanidze	511
36.	აჭარის ზღვის სანაპიროს რეკრეაციული ზონის (პლაჟების) ტურისტთა გამტარობა და ეკოლოგიური პრობლემები <i>მ. ფუტკარაძე, ს. ხორავა, ნ. გორგილაძე</i> THE TOURISTS' LOAD AND ECOLOGICAL PROBLEMS OF ADJARA SEA COAST RECREATIONAL ZONE (THE BEACHES) M. Putkaradze, S. Khorava, N. Gorgiladze	513
37.	სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ხარისხის კონტროლის ტიტრომეტრიული მეთოდი და ანალიტიკური მოწყობილობა <i>თ. ძაგანია, ვ. ფადიურაშვილი, ქ. მახაშვილი, ნ. იაშვილი</i> TITRIMETRIC QUALITY CONTROL METHOD AND ANALYTICAL DEVICE FOR AGRICULTURAL PRODUCTS T. Dzagania, V. Padiurashvili, K. Makhashvili, N. Iashvili	516

38. ცხოველთა სადგომების ზეტონის იატაკებისათვის ანტიკოროზიული და ბიოციდური გოგირდშემცველი ცეოლითური დანამატი 518
გ. წინწკალაძე, მ. ბურჯანაძე, ნ. ლომთაძე, თ. შარაშენიძე, ვ. გაბუნია
 SULFUR-CONTAINING ZEOLITE SUPPLEMENTS FOR ANTI-CORROSIVE AND BIOCIDAL CONCRETES
 G. Tsintskaladze, M. Burjanagze, N. Lomtadze, T. Sharashenidze, V. Gabunia
39. საქართველოში გავრცელებული ამერიკულითეთრი პეპელას პათოგენური სოკოები 521
ა. მაისურაძე, ლ. გვერდწითელი, ე. აბაშიძე
 PATHOGENIC FUNGI OF AMERICAN BUTTERFLIES WIDESPREAD IN GEORGIA
 A. Maisuradze, L. Gvertseteli, E. Abashidze
40. ეთერზეთოვანი ვარდის გასხვლის ოპტიმალური ვადის შერჩევა აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში 523
მ. თაბაგარი, მ. კურდღელია
 SELECTION OF OPTIMAL PERIOD FOR CUTTING ETHER BEARING ROSE IN EAST GEORGIA
 M. Tabagari, M. Kurdgelia
41. გარემოს რადიონუკლიდებით დაბინძურების ეკოლოგიური პრობლემები 525
ნ. კილაძე
 ECOLOGICAL PROBLEMS OF ENVIRONMENT POLLUTION WITH RADIONUCLIDES
 N. Kiladze
42. მიკროელემენტების გავლენა *Raphanus sativus* ფოთლებსა და ფესვნაყოფებში C ვიტამინის შემცველობაზე 528
ნ. მანგალაძე
 THE INFLUENCE OF MICROELEMENTS ON THE CONTENT OF VITAMIN C IN THE *RAPHANUS SATIVUS* LEAVES AND ROOT CROPS
 N. Mangaladze
43. რეკრეაციული ბუნებათსარგებლობის საკითხები ზემო იმერეთის რეგიონში 531
ნ. ბლიაძე, ი. წიგნაძე
 THE ISSUES OF RECREATIONAL NATURE MANAGEMENT IN ZEMO IMERETI REGION
 M. Bliadze, I. Tsignadze
44. საქართველოს ეკონომიკის ცალკეული სექტორების (ნარჩენების მართვა) მგრძობიარობის შეფასება კლიმატური პარამეტრების მიმართ 534
დ. მიქაუტაძე, მ. კვამბირიძე
 MANAGEMENT OF GEORGIAN SEPARATE ECONOMIC SECTORS (WASTE MANAGEMENT) EVALUATION OF SENSITIVENESS TOWARDS CLIMATE PARAMETERS
 D. Mikautadze, M. Kvabziriidze
45. ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის აგროეკოსისტემები 536
ნ. ალასანია, ნ. ლომთათიძე
 KHELVACHAURI MUNICIPALITY AGROECOSYSTEMS
 N. Alasania, N. Lomtadidze
46. ფარნალ-ბროლის ქედისა და მისი მიდამოების ლანდშაფტების დინამიკა და ეკოლოგიური პრობლემები 540
ე. ბასილაძე, ნ. გრძელიშვილი
 THE DYNAMICS AND ECOLOGICAL PROBLEMS OF PARNAL-BROLI RANGE AND ITS SURROUNDINGS LANDSCAPES
 E.S. Basiladze, N.A. Grdzlishvili



METEP 2016

International Scientific-Practical Conference
MODERN ENGINEERING TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია
თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა

47.	მაღალხარისხიანი თივის დამზადების ტექნოლოგია <i>ი. სარჯველაძე</i> HIGH QUALITY HAYMAKING TECHNOLOGY <i>J. Sarjveladze</i>	543
48.	მულჩის გამოყენება ბიოაგროწარმოებაში <i>მ. სარალიძე, გ. წერეთელი, მ. ბერუაშვილი, ზ. ბილანიშვილი</i> THE USE OF MULCHING IN ORGANIC FARMING <i>Mz. Saralidze, G. Tsereteli, M. Beruashvili, Z. Bilanishvili</i>	546
49.	დამრობითი მელიორაციის ახალი ეფექტური საინჟინრო ღონისძიება კოლხეთის დაბლობის ჭარბტენიანი ნიადაგებისათვის <i>მ. გუგუჩია</i> A NEW EFFECTIVE MELIORATION ENGINEERING MEASURE OF DRAINAGE RECLAMATION FOR THE COLCHIS LOWLANDS' WETLAND <i>M. Guguchia</i>	549
50.	საქართველოს აკვატორიაში ნავთობპროდუქტების გადაზიდვის სისტემები და ჩადვრების პოტენციური საშიშროების ანალიზი <i>ნ. კამკამიძე, რ. ცეცხლაძე, ლ. გობეჯიშვილი</i> PETROLEUM PRODUCTS TRANSPORTATION SYSTEMS IN THE WATERS OF GEORGIA AND ANALYSIS OF THE POTENTIAL DANGER OF SPILLS <i>N. Kamkamidze, R. Tsetskhladze, L. Gobejishvili</i>	551

DIRECTION 7. BRANCH ECONOMICS, MANAGEMENT AND INFORMATION TECHNOLOGIES

სექცია 7. საინჟინრო დარგების ეკონომიკა, მენეჯმენტი და საინფორმაციო ტექნოლოგიები

1.	მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდები კოროზიულ კვლევებში <i>ი. ბერძენიშვილი, კ. კამკამიძე, მ. ზაკუტაშვილი</i> METHODS OF MATHEMATICAL STATISTICS IN CORROSION RESEARCHES <i>I. Berdzenishvili, K. Kamkamidze, M. Zakutashvili</i>	555
2.	სტატისტიკური საინფორმაციო რესურსების გამოყენება და განვითარება <i>თ. ცხაკაია თ, ნ. ოთხოზორია</i> USE AND DEVELOPMENT OF STATISTICAL INFORMATION RESOURCES <i>T. Tskhakaia, N. Otkhozoria</i>	558
3.	ეკონომიკური ინფორმაციისა და კომუნიკაციის როლი გადაწყვეტილებების მიღების საქმეში <i>ე. ჯულაკიძე, ე. ბარბაქაძე</i> THE ROLE OF ECONOMIC INFORMATION AND COMMUNICATION IN DECISION-MAKING PROCESS <i>E. Julakidze, E. Barbakadze</i>	560
4.	მონაცემთა დაცვის ცენტრების ეფექტური საინჟინრო ინფრასტრუქტურა <i>ნ. ოთხოზორია, ვ. ოთხოზორია, გ. კობახიძე</i> EFFECTIVE DATA PROTECTION ENGINEERING INFRASTRUCTURE <i>N. Otkhozoria, V. Otkhozoria, G. Kobakhidze</i>	563
5.	კორპორაციული მართვის ინფორმაციული გამჭვირვალობის შეფასების მეთოდოლოგიური საფუძვლები <i>ვ. ზეიკიძე, გ. მაისურაძე, ნ. ბუთხუზი</i> METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF EVALUATION OF CORPORATE MANAGEMENT INFORMATIONAL TRANSPARENCY <i>V. Zeikidze, G. Maisuradze, N. Butkhuzi</i>	566



- | | | |
|-----|--|-----|
| 6. | <p>ინოვაციური იდეების მართვის მრავალკრიტერიუმანი ექსპერტული სისტემა
 <i>ჯ. გაგლოშვილი, ს. ხუციშვილი, გ. ხუციშვილი</i>
 THE MULTI-CRITERIA EXPERT SYSTEM OF INNOVATIVE IDEAS MANAGEMENT
 J. Gagloshvili, S. Khutsishvili, G. Khutsishvili</p> | 568 |
| 7. | <p>ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И НТП
 <i>Х. С. Исмаилов</i>
 THE CHARACTERISTIC FEATURES OF NATURAL-ECONOMIC IN SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES
 H. S. Ismailov</p> | 571 |
| 8. | <p>ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ
 <i>Н. А. Гаджиева</i>
 TECHNOLOGICAL MODERNIZATION OF NATIONAL ECONOMY: PROBLEMS OF THEORY AND METHODOLOGY
 N. A. Gadjiyeva</p> | 574 |
| 9. | <p>НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ
 <i>Л. И. Овсепян, А. И. Овсепян</i>
 SOME ISSUES OF TEACHING READING IN A FOREIGN LANGUAGE IN THE NONLINGUISTIC UNIVERSITY
 L. I. Novsepyan, A. I. Novsepyan</p> | 578 |
| 10. | <p>РОЛЬ ВНЕДРЕНИЯ ИНЖИНИРИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИЕ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ
 <i>Ф. Ф. Багарян, М. С. Мелкумян, Э. А. Мовсисян, А. С. Вардапетян</i>
 THE ROLE OF ENGINEERING ACTIVITIES INTRODUCTION IN THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES
 F. F. BAHARYAN, M. S. MELKUMYAN, E. A. MOVSISYAN, A. S. VARDAPETYAN</p> | 581 |
| 11. | <p>ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ КОРУНДОВЫХ ФРЕЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ ОРИЕНТАЦИИ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН
 <i>А. М. Арзуманян, О. С. Манукян, С. А. Акопян, Т. А. Мирвелян</i>
 WEAR CORUNDUM MILLS DEPENDING ON THE CRISTALLOGRAPHIC ORIENTATION OF THE CUTTING PLATES
 A. M. Arzumanyan, O. S. Manukian, S. A. Akopyan, T. A. Mirvelyan</p> | 583 |
| 12. | <p>ქიმიკოსების მიერ ტექნოლოგიურ პროცესებში თერმოდინამიკური მეთოდების გამოყენების ზოგიერთი ასპექტები
 <i>ვ. ფადიურაშვილი, ი. გარსევანიშვილი, ზ. ფადიურაშვილი, თ. მენაბდე</i>
 SOME ASPECTS OF USING THERMODYNAMICS METHODS IN TECHNOLOGICAL PROCESSES BY CHEMISTS
 V. Fadiurashvili, I. Garsevanishvili, Z. fadiurashvili, T. menabde</p> | 589 |
| 13. | <p>საინფორმაციო ტექნოლოგიები და ინფორმაციული უსაფრთხოება
 <i>თ. მენაბდე</i>
 INFORMATION TECHNOLOGY AND INFORMATION SECURITY
 T. Menabde</p> | 592 |
| 14. | <p>დენ სიაოპინის როლი თანამედროვე ჩინეთის ეკონომიკის რეფორმების ჩამოყალიბებასა და განვითარებაში
 <i>ნ. კვაჭაძე, ს. ბალიაშვილი</i>
 THE ROLE OF DENG XIAOPING IN THE TRANSFORMATION OF THE CHINESE ECONOMY
 N. Kvachadze, S. Baliashvili</p> | 595 |



METEP 2016

International Scientific-Practical Conference
MODERN ENGINEERING TECHNOLOGIES AND ENVIRONMENTAL PROTECTION

საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია
თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა

1	ჩინეთის საგანმანათლებლო სისტემის მენეჯმენტი და სწავლების მეთოდოლოგია ს. ბალიაშვილი, ნ. კვაჭაძე TEACHING METHODS AND MANAGMENT OF THE EDUCATION SISTEM IN CHINA S. Baliashvili, N. Kvachadze	597
2.	მობილური სოციალური ქსელები და მახასიათებელი თავისებურებები ზ. რუხაძე, ლ. რუხაძე MOBILE SOCIAL NETWORKING AND ITS SPECIFIC FEATURES G. Rukhadze, I. Rukhadze	59
3.	როლების და ძალაუფლების განაწილება უმაღლესი მენეჯმენტის გუნდის წევრებს შორის ა. მურადიშვილი, მ. მსახულია DISTRIBUTION OF ROLES AND POWERS AMONG THE MEMBERS OF THE TOP MANAGEMENT TEAM A. Muradishvili, M. Msakhulia	599
4.	თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება სოფლის მეურნეობაში გ. იაშვილი, ნ. იაშვილი USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY IN AGRICULTURE G. Iashvili, N. Iashvili	602
5.	ხელოვნური ნეირონული ქსელის შეცდომის ექსპერიმენტული კვლევა კვლევა მ. კოტიშაძე AN EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK ERRORS M. Kotishadze	605
6.	საინჟინრო მენეჯმენტის სწავლების მეთოდური საკითხები კ. ხმალაძე METHODODOLOGICAL ASPECTS OF MANAGEMENT IN THE FIELD OF ENGINEERING K. Khmaladze	607
7.	ნარჩენების გადამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიები და „მწვანე ეკონომიკის“ პრინციპები ლ. ბერიძე MODERN WASTE RECYCLING TECHNOLOGIES AND THE PRINCIPLES OF "GREEN ECONOMY" L. Beridze	609
8.	სითხის დინების ჰიდროდინამიკური რეჟიმების კომპიუტერული სიმულაცია მ. ბერეჯიანი, დ. კოტრიკაძე COMPUTER SIMULATION OF FLUID FLOW HYDRODYNAMIC REGIMES M. G. Berejiani, D. G. Kotrikadze	612
9.	სიღარიბის დაძლევაზე ორიენტირებული ქვეყნის ფისკალური პოლიტიკა ნ. ჭიკაიძე, შ. გურული COUNTRY'S FISCAL POLICY ORIENTED ON POVERTY REDUCTION N. Tchikaidze, Sh. Guruli	615
10.	მწარმოება – ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების პოტენციალი თ. გამსახურდია, თ. ფესტვენიძე THE ENTREPRENEURSHIP – AS A POTENTIAL FOR COUNTRY’S ECONOMIC DEVELOPMENT T. Gamsakhurdia, T. Pestvenidze	617
11.	ავეჯით ვაჭრობის თანამედროვე ფორმები და მეთოდები განვითარებულ ქვეყნებში მ. ხუსკივაძე THE MODERN FORMS AND METHODS OF FURNITURE TRADE IN DEVELOPED COUNTRIES M. Khuskivadze	620
12.	ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПРИРАЩЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ ბ. მ. მამიკონიან, ხ. ბ. მამიკონიან RESISTANCE INCREMENT MEASURING CONVERTER B. M. Mamikonian, KH.B. Mamikonian	624

DIRECTION 4. TEXTILE INDUSTRY NOVEL TECHNOLOGIES AND MATERIALS

სექცია 4. მსუბუქი და ტექსტილის ნაკეთობათა ტექნოლოგიები და მასალები

ახალი სახის ბოჭკოს გამოსამუშავებელი მინების თვისებების კვლევა და ბოჭკოს მიღების ტექნოლოგიის დამუშავება

ე. ბაკურაძე, ბ. ზივზივაძე, კ. ბაკურაძე, ზ. ვადაჭკორია, ნ. აბესაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნაშრომში განხილულია ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და ქუთაისის ლითოფონის ქარხნების საწარმოო ნარჩენებიდან ახალი სახის ბოჭკოს წარმომქმნელი მინების ფორმირების პროცესი და მათი თვისებების კვლევა, ასევე ნაჩვენებია ამ მინებისაგან ბოჭკოს გამომუშავების ტექნოლოგიური პროცესი.

საფეიქრო მრეწველობა ყოველთვის იყო და დარჩება ქვეყნის ეკონომიკური და სტრატეგიული მნიშვნელობის ერთერთ ძირითად დარგად, რომელიც ფართო ასორტიმენტის საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ნაკეთობების წარმოების გარდა, სულ უფრო აფართოებს თავის გამოყენების სფეროს, ტექნიკური დანიშნულების საფეიქრო მასალების შექმნით, როგორც კომპოზიციური მასალების წარმოების ძირითადი საფუძველი. დარგის განვითარების პერსპექტივები მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული ახალი სახის და თვისებების ნედლეულის ძიებაზე, შექმნაზე და მათ გამოყენებაზე. დღესდღეობით აქტუალურია ჩვენს ქვეყანაში არსებული ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და ქუთაისის ყოფილი ლითოფონის ქარხნების მდიდარი შემადგენლობის საწარმოო მყარი ნარჩენების და მაკორექტირებელი კვარცის ქვიშის ბაზაზე თერმო და აგრესიული გარემოსადმი მდგრადი ახალი სახის და თვისებების ბოჭკოს გამომუშავებით საფეიქრო მრეწველობის ბაზის გაფართოვება, რომელიც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ტექნიკური დანიშნულების საფეიქრო მასალების და მათ ფუძეზე კომპოზიტთა გამომუშავებისათვის.

მსოფლიო მასშტაბით სულ უფრო იზრდება ინტერესი ახალი სახის ისეთ ბოჭკოებსა და მისგან დამზადებულ მასალებზე, რომლებიც ფლობენ გაზრდილ ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებს, ხასიათდებიან კარგი ტექნოლოგიურობით, თერმული და აგრესიული გარემოსადმი მაღალი მდგრადობით. საფეიქრო კომპოზიციური მასალების წარმოებაში ყველაზე დიდი ხვედრითი წილი მოდის მინის ბოჭკოზე, რომელიც კვლავ რჩება ლიდერის როლში [1].

სხვადასხვა მეცნიერული ნაშრომები მიგვითითებს ისეთი ნედლეულის და რეცეპტურის ძიების აქტუალობაზე, რომლებიც მინას და მისგან წარმოებულ ბოჭკოს მიაჩვენებს თერმომდეგობას და ქიმიურ მდგრადობას. აღსანიშნავია, რომ მჟავამდეგობის მაღალი მაჩვენებელი მიიღწევა ნაზავში BaO-ს 30% თანაობისას. ასევე ნაზავში 10% MnO₂-ს არსებობით იზრდება მინის ქიმიური მდგრადობა, ხოლო მინის ქიმიური და ტემპერატურული მედეგობის ასამაღლებლად ნაზავში ითვალისწინებენ MnO და FeO ჟანგეულების შეტანას 20%-ის ფარგლებში [2].

ახალი სახის მინის ბოჭკოს ფორმირებისათვის ჩვენს მიერ შერჩეული ნედლეული - ზესტაფონის ფეროშენადნობთა ქარხნის (ზფქ) და ქუთაისის ლითოფონის ქარხნის (ქლქ) საწარმოო ნარჩენები - ბუნებრივად შეიცავენ აღნიშნული სახის ჟანგეულებს. აუცილებელია, სწორად შე-

ირჩეს მათი კომპოზიციური ნაზავი საჭირო თვისებების ბოჭკოს წარმომქმნელი მინის ფორმირებისათვის.

როგორც ცნობილია, ლობილის ბოჭკოდ წარმოქმნის უნარი განისაზღვრება საწყისი მინის ისეთი ფიზიკურ-ქიმიური თვისებებით, როგორცაა კრისტალიზაციის უნარი, გაცივების სიჩქარე გარკვეულ ტემპერატურულ ინტერვალში, სიბლანტის ცვლილების ხასიათი, ზედაპირული დაძაბულობა, მინის ქიმიური და თერმული ერთგვაროვნება და ა.შ.

ნარჩენების თვისებების შესწავლამ გვიჩვენა, რომ თითოეული ნარჩენი ცალცალკე სახით არ გამოდგება ერთგვაროვანი მინის მიღებისათვის. რომ მიგვეღწია ხარშვის ნორმალურ მაჩვენებლებისათვის, მოვახდინეთ აღნიშნული ნარჩენების შერევა სხვადასხვა თანაფარდობით. ნაზავების ხარშვისას ვერ მივაღწიეთ კრისტალური ჩანართების გარეშე ხარისხოვანი მინის მიღებას. ეს ნაზავები 1250-1350°C-ის ფარგლებში ძლიერად ქაფდება, ჰომოგენიზირდება სიბლანტის შემცირებით. ჩამოსხმული ნიმუშების ზედაპირზე არ აღინიშნება კრისტალიზაციური ჩანართები. სინჯებში ქლქ-ის ნარჩენების გადიდება იწვევს მინის კრისტალიზაციის აქტივობის ზრდას, ფუძე ჟანგეულების შესამჩნევი გაზრდის გამო, შემადგენლობაში SiO₂ შემცირების ხარჯზე.

კვლევის შედეგებით დადგინდა ექსპერიმენტალური ნაზავის შემადგენლობაში SiO₂-ის გადიდების აუცილებლობა, რომლის განხორციელებაც შესაძლებელია საცდელ ნაზავებში კვარცის სილის დამატებით, როგორც მესამე კომპონენტი. საფუძვლად აღებული იქნა სინჯი, რომელშიდაც SiO₂-ის გადიდება მოვახდინეთ 15-45 წონითი ნაწილის კვარცმინდვრის შპატის სილის დამატებით, ქლქ-ის ნარჩენების ნაცვლად. ნარჩენების და კვარცის სილის შეფარდების განსაზღვრისათვის მოვახდინეთ ნაზავების სინთეზირება. როგორც ექსპერიმენტებმა გვიჩვენა მინაში SiO₂-ის შემადგენლობის გაზრდა დადებითად მოქმედებს საცდელი მინის კრისტალიზაციური აქტივობის შემცირებაზე. ის შემადგენლობები, რომელიც შეიცავს მასაში 37-42% SiO₂-ს მინის ზედაპირზე წარმოიქმნება ეროზიული ფენა. ის ნაზავები, რომლებიც შეიცავს მასაში 48-55% SiO₂-ს ხასიათდება ხარშვის ნორმალური მახასიათებლებით. SiO₂-ის 59%-მდე გაზრდა იწვევს მინის ჰომოგენიზაციის ტემპერატურის 1500-1530°C-მდე გადიდებას, ხოლო სხვა დანარჩენი მინისთვის ის შეადგენს 1460-1500 °C.

ნაზავის ოპტიმალური შემადგენლობის განსაზღვრამ გვიჩვენა, რომ ეფექტურად ითვლება ნაზავი, რომლის შემადგენლობაშია ზფქ-ის ნარჩენების 40-55%, ხოლო ქლქ-ის ნარჩენების არაუმეტესი 20% წონითი ნაწილი.

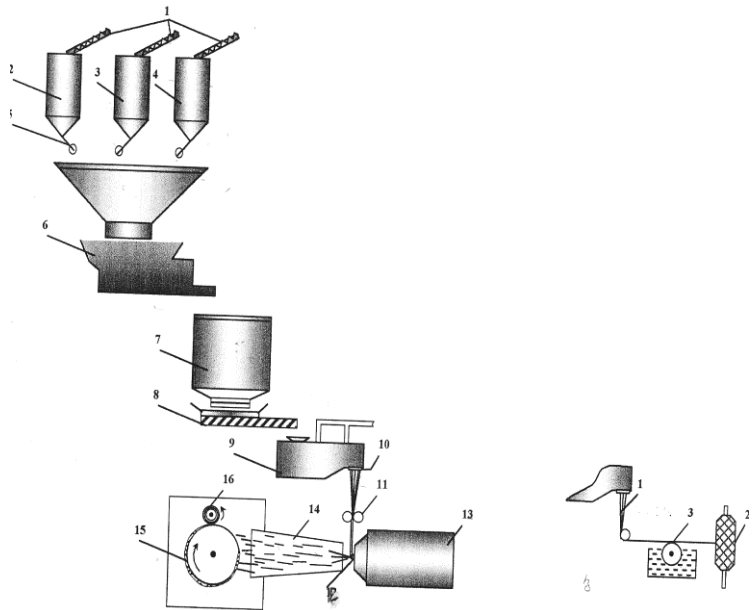
ამგვარად, სამ კომპონენტის სისტემის ბაზაზე საწარმოო ნარჩენებისაგან სილის მაკორექტირებელი დამატებით მივიღეთ ერთგვაროვანი მთლიანად ჰომოგენიზირებული მინის ნაღობები 1450-1530 °C ხარშვის ტემპერატურით. მინის კრისტალიზაციის ინტერვალის განსაზღვრისას ნათელი გახდა, რომ ცალკეულ კომპონენტთა ურთიერთშეფარდების მიუხედავად ყველა ნიმუშების კრისტალიზაცია შეადგენს 750 °C-ს. დამუშავების ტემპერატურის გაზრდით მინის კრისტალიზაციისაკენ სწრაფვა იზრდება სხვადასხვა ხარისხით, ხოლო კრისტალიზაციის ტემპერატურის ზედა ზღვარი შემადგენლობაზე დამოკიდებულებით იცვლება 1130-1290 °C ფარგლებში (ცხრილი 1).

სინთეზირებული მინების თვისებები

ნიმუშების ინდექსი	ჰომოგენიზაციის ტემპერატურა, °C	კრისტალიზაციის დაწყების ტემპერატურა, °C	კრისტალიზაციის ზედა ზღვარის ტემპერატურა, °C	წონითი დანაკარგის % არეებში				სიმკვრივე, გ/სმ ³
				IH HCl	IH NaOH	H ₂ O	IH H ₂ SO ₄	
1	1440-1470	750	1280	-	-	-	-	-
2	1440-1470	750	1280	-	-	-	-	-
3	1460-1480	750	1150	19,25	0,95	0,04	-	-
4	1480-1500	750	1150	3,92	1,63	0,03	-	2,96
5	1480-1520	750	1150	0,44	0,94	0,02	0,51	-
6	1500-1530	750	1130	0,2	0,69	0,01	0,29	2,91
7	1480-1500	750	1200	20,51	1,15	0,04	-	-
8	1460-1480	750	1230	41,83	2,23	0,03	-	-
9	1460-1480	750	1290	-	-	-	-	-
10	1480-1500	750	1130	0,48	0,67	0,03	0,43	3,00
11	1480-1500	750	1130	0,21	0,47	0,02	0,33	2,99
12	1480-1500	750	1130	0,27	0,64	0,03	0,26	-
13	1480-1520	750	1130	0,61	0,94	0,04	0,73	2,95
14	1480-1500	750	1130	0,1	0,86	0,01	0,15	2,94

კრისტალიზაციის ინტერვალის გაზრდა (750-1230-1290 °C) ახასიათებს ნაზავებს ორვალენტურიანი ჟანგულების დიდი შემცველობით, კერძოდ, BaO და SiO₂-ის ხარჯზე. BaO-ს შემცირებით კრისტალიზაციის ინტერვალი ვიწროვდება. კრისტალიზაციის ზედა ზღვარი მცირდება 1130-1150°C-მდე.

ცნობილია, რომ უწყვეტი ბოჭკოს სტაბილური ფორმირებისათვის ერთერთი განმსაზღვრელი ფაქტორია ნადნობის სიბლანტის თვისების განსაზღვრულ ინტერვალში ცვლილება. ნაზავის ტემპერატურული სიბლანტის დამოკიდებულება ხასიათდება კრისტალიზაციის აქტიურობის შემცირებით SiO₂, BaO და MnO სხვადასხვა შემადგენლობით. მინა, რომელშიც SiO₂-ის შემცველობა გაზრდილია, ხოლო BaO მინიმალურია, ხასიათდება სიბლანტის მაჩვენებლების მცირედი მომატებით. კრისტალიზაციის ზედა ზღვარი ორივე მინისათვის იმყოფება მნიშვნელოვნად ქვემოთ, ბოჭკოს გამომუშავების ტემპერატურასთან შედარებით.



ნახ.2. ბოჭკოს გამომუშავების ტექნოლოგიური სქემა

1. შნეკური მკვებავი, 2-4. ნედლეულის ბუნკერები, 5. ავტომატური დოზატორები,
6. შემრევი, 7. შიხტის ბუნკერი, 8. შნეკური მკვებავი, 9. საღებო ღუმელი, 10. პლატინის ფილიერი, 11. გამწელი წვეილი, 12. საქშენი, 13. წვის საკანი, 14. დიფუზორი, 15. პერფორირებული დოლი, 16. ხვია ფენა.

ჩვენს მიერ პრაქტიკულად დამტკიცდა ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და ქუთაისის ლითონის ქარხნების საწარმოო ტექნოლოგიური ნარჩენების გამოყენების პერსპექტიულობა ახალი სახის და თვისებების მინის ბოჭკოს გამოსამუშავებლად, რომელნიც ამ მიზნით ადრე არ იყვნენ გამოყენებული [3]. დავამუშავეთ ბოჭკოს გამომუშავების ტექნოლოგიური პროცესი, რომლის სქემა მოცემულია ნახაზზე 1.

5-6 მმ სიდიდით დაქუცმაცებული საწარმოო ტექნოლოგიური ნარჩენები და მაკრორექტირებული კვარცის ქვიშა შნეკური ტრანსპორტით 1 მიეწოდება შესაბამის რეზერვუარებს 2, 3, 4. ამის შემდეგ ავტომატური დოზატორების 5 საშუალებით მიეწოდება შემრევს 6, სადაც ხდება მათი ინტენსიური შერევა. მზა ნაზავი თავსდება ბუნკერში 7, საიდანაც შნეკური მკვებავის 8 საშუალებით მიეწოდება მინის სახარშავ ღუმელს 9. ღუმელის სახარშავ ნაწილში მუშა ტემპერატურაა 1480-1520°C, ხოლო გამომშვებ ნაწილში 1280-1350°C. საწვავად გამოყენებულია ბუნებრივი გაზი. შეიძლება გამოყენებული იქნეს ინდუქციური ან რკალური ელექტრო ღუმელები. ლობილი ღუმელის გამომშვები ნაწილიდან მიეწოდება პლატინა-ირიდიუმის ფილიერულ მკვებავს 10, რომელსაც ელექტრული კვება მიეწოდება დაბალი ძაბვის (3-5 ვოლტი, 400-500 ამპერი დენი) ტრანსფორმატორიდან და აღჭურვილია გამაგრებელი რადიატორით.

უწყვეტი ელემენტარული ბოჭკოს ფორმირება ხორციელდება ფილიერის ნახვრეტებიდან გამოსული ლობილის გამოქაჩვით, რომელიც რეალიზდება რეგულირებადი სიჩქარის გამწელი წყვილის 11 საშუალებით. მიღებული ელემენტარული ბოჭკოები (300 ცალი და მეტი, რომელიც დამოკიდებულია ფილიერის ნახვრეტთა რაოდენობაზე) გაივლის მეორადი წვის საკანს 13, საქშენს 12, მაღალი ტემპერატურის (1500-1600°C) გაზის და ჰაერის ნაკადის მოქმედებით 250-300 მ/წთ სიჩქარით გაიტყორცნება დისკრეტულ-შტაპელური მიკრო ბოჭკოების სახით დიფუზორში 14. დიფუზორის გავლით ბოჭკოები შემოეფინება პერფორირებული სახის დოლის 15 ზედაპირს, რომლის შიგნითაც შექმნილია ჰაერის წვევა მაღალი წნევის გამწოვი ვენტილიატორის საშუალებით. მგორავი ლილვაკის საშუალებით ხდება ხვია ფენის 16 ფორმირება.

ამგვარად, საწარმოო ტექნოლოგიური ნარჩენებისაგან ახალი სახის თერმო და აგრესიული გარემოსადმი მდგრადი ბოჭკოს მისაღებად ჩვენ შევირჩიეთ ზესტაფონის ფეროშენადნობთა და ქუთაისის ლითონის ქარხნების საწარმოო ტექნოლოგიური ნარჩენები. ტექნოლოგიური ნარჩენებისაგან მიღებული იქნა სხვადასხვა ინდექსის მინა. მათგან კი შევირჩიეთ ოპტიმალური შემადგენლობის მინა ბოჭკოს სამრეწველო წარმოებისათვის და დავამუშავეთ ბოჭკოს გამომუშავების ტექნოლოგიური პროცესი.

ლიტერატურა

1. Дубров С.К. Стекло для лабораторных изделий и химической аппаратуры. Изд. «Наука», М.-Л., 1995.
2. Аспинь Р.Р. Влияние добовки некоторых оксидов на свойства безборных бесшелочных стекол и стекловолокон. ТИ «Безборные, бесшелочные и малощелочные стеклообразные системы и новые стекла на их основе», М., 1997.
3. Бакурадзе К., Бакурадзе Е., Бакой Е., Огенко В. Патент №93813 «Композиция для виготовлення мінерального волокна». Україна, 10.03.2011.

INVESTIGATION OF PROPERTIES OF GLASSES INTENDED FOR PRODUCING NOVEL
FIBERS AND DEVELOPMENT OF TECHNOLOGY FOR THEIR PRODUCTION

E. Bakuradze, B. Zivzivadze, K. Bakuradze, Z. Vadachkoria, N. Abesadze

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the process of forming the novel fibers constitutive glasses from industrial waste of Zestafoni Ferroalloy and Kutaisi Lithopone plants, and on the investigation of their properties. It also describes technological process for producing fibers from these glasses.



ЭКСПЕРИМЕНТАЛЬНОЕ ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОПТИМАЛЬНОЙ ДЛИНЫ
НАГРЕВАТЕЛЬНОГО ЭЛЕМЕНТА ОБУВИ

A. P. Папоян, Г. Гр. Акопян

Гюмрийский филиал Национального Политехнического Университета Армении

В работе рассматривается вопрос определения оптимальных параметров нихромовых нагревательных элементов для подогрева обуви с целью обеспечения максимального срока работоспособности питающих аккумуляторов. При этом в нагревательных элементах поддерживается необходимая температура. Допустимое время подзарядки аккумуляторов можно максимально увеличить, применяя такие маломощные нагревательные элементы. Это важно в случае их зарядки источником с ограниченной мощностью.

Подогреваемая обувь имеет большие перспективы применения в экстремально холодных климатических условиях. Для подогрева обуви, существуют различные способы, один из них - подогрев подстилки с помощью электрических нагревательных элементов. В настоящее время для питания преимущественно применяются перезаряжаемые аккумуляторы, у которых ограниченное время работы [1]. Тем самым подогреваемая обувь становится уязвимым при использовании в местах, отдаленных от источника энергии, необходимой для подзарядки аккумуляторов. При решении этого вопроса становятся актуальными две задачи:

- обеспечить зарядочное устройство аккумуляторов автономным источником энергии, в котором, например, механическая энергия ходьбы или энергия деформации определенных элементов преобразовывается в электрическую энергию [2];
- добиться энергосбережения путем правильного проектирования, применения материалов сборки обуви и оптимального выбора параметров нагревательных элементов.

В настоящей работе исследуется способность теплоотдачи спиралеобразного проволочного нагревательного элемента в зависимости от длины проволоки и времени нагревания, когда эти элементы питаются от аккумуляторов с постоянным напряжением.

Для экспериментального исследования использована установка, схема которой приведена на рис. 1.

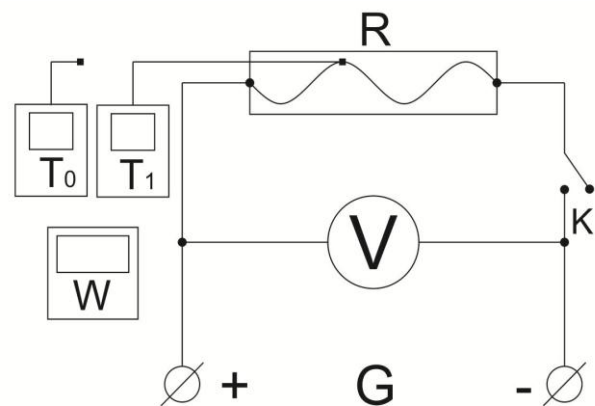


Рис. 1. Схема экспериментальной установки

Установка состоит из источника питания G , вольтметра V , нагревательного элемента R , секундомера W и термометров T_0 и T_1 . В качестве источника питания был выбран аккумулятор марки Verbanium с номинальным напряжением 1,3 В. Для определения напряжения и электрического сопротивления нагревательного элемента, был применен мультиметр Terminator ТММ830 В. Для определения температуры окружающей среды и нагревательного элемента были применены цифровые термометры Lutron ТМ-902С. Эксперимент был проведен для восьми отдельных нагревательных элементов из нихромовой проволоки с диаметром 0,15 мм, разной длины. Во время эксперимента температура окружающей среды составила $T_0=19,4^{\circ}\text{C}$.

Таблица 1
 Результаты экспериментов для различных нагревательных элементов

l , мм	R , Ом	T_1 , $^{\circ}\text{C}$	T_2 , $^{\circ}\text{C}$	T_{max} , $^{\circ}\text{C}$	$\tau_{T_{\text{max}}}$, сек.	τ_{np} , сек.
50	3	60,2	71,1	75,3	114	1231
75	4,5	33,6	41,8	43,1	252	2057
100	6	31,3	33,1	36,7	367	2919
125	7,5	27,6	31,2	34,6	512	3912
150	9	25,9	28,2	31,1	695	4993
200	12	22,6	24,7	27,2	1103	7561
250	15	22,1	23,5	25,3	1587	9982
300	18	21,6	22,2	23,9	2052	12687

После подключения питания, с помощью термометра T_1 была определена температура на поверхности нагревательного элемента R через 40 и 80 секунд, а так же максимальная температура поверхности нагревательного элемента. В ходе экспериментов были определены время необходимое для достижения максимальной температуры на поверхности нагревательного элемента, после подключения питания, а также время, после чего происходит спада напряжения источника питания.

Результаты экспериментов, при различных электрических сопротивлениях нагревательного элемента, приведены в таблице 1.

В таблице 1 - длина проволоки нагревательного элемента, R - электрическое сопротивление нагревательного элемента (проволоки), T_1 - температура на поверхности нагревательного элемента через 40 с после подключения питания, T_2 - температура на

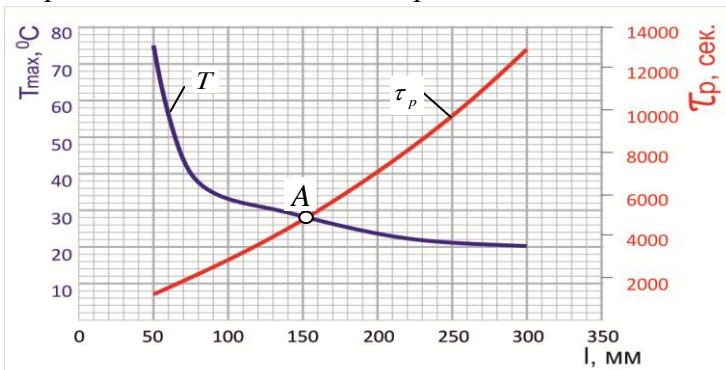


Рис. 2. Изменение температуры и время работы нагревательного элемента в зависимости от длины проволоки

поверхности нагревательного элемента через 80 с после подключения питания, T_{max} - максимальная температура поверхности нагревательного элемента, $\tau_{T_{\text{max}}}$ - время, необходимое для достижения максимальной температуры на поверхности нагревательного элемента после подключения питания, τ_{np} - продолжительность работы источника питания: время до начала спада напряжения источника питания

или температуры на поверхности нагревательного элемента.

Из таблицы следует, что чем меньше электрическое сопротивление нагревательного элемента, тем меньше продолжительность нагревания и больше температура на поверхности нагревательного элемента. Так как, для обогрева обуви важны как температура нагревательного элемента, так и продолжительность нагревания, то необходимо определить значение электрического сопротивления нагревательного элемента, при котором температура и продолжительность нагревания будут оптимальными [3]. Исходя из того, что

$R = \rho \cdot \ell / s$, то электрическое сопротивление прямо пропорционально длине проволоки. Если оставить неизменными материал и площадь поперечного сечения, то можно утверждать, что продолжительность нагревания и максимальная температура нагревательного элемента зависят от длины проволоки. Для сопоставления полученных экспериментальных данных изменения максимальной температуры и ресурса работы источника питания, общим аргументом является длина (электрическое сопротивление) нагревательного элемента. На рис. 2 приведены графики температуры и время работы нагревательного элемента, в зависимости от длины проволоки.

Точка пересечения графиков *A* (см. рис 2) указывает оптимальную величину длины нихромового нагревательного элемента с диаметром 0,15 мм, при котором источник питания марки Verbanium с номинальным напряжением 1,3 В, обеспечивает температуру на поверхности нагревательного элемента близкой 30 °С, с продолжительностью нагревания около 5000 сек. Ранее было указано, что именно такую температуру необходимо обеспечить в обуви, в определенных точках ступни, для предотвращения ее обморожения [4].

При выборе указанных параметров нагревательного элемента создаются наилучшие условия и для перезаряжаемых аккумуляторов. Если аккумуляторы подключены к зарядочному устройству, трансформирующей механическую энергию ходьбы в электрическую, то время подзарядки аккумулятора получится наибольшей.

Вывод: получены оптимальные параметры нихромовых нагревательных элементов обуви с целью обеспечения максимального времени разрядки аккумулятора, при поддержании необходимой температуры элемента.

Литература

1. <http://www.columbia.com/Men's-Bugathermo%E2%84%A2/BM1448,default,pd.html>
2. Папоян А.Р., Акобян Гр.Г. Патент РА № 2581А. Обувь-генератор/ - Номер заявки АМ 20110106, Дата публикации 25.01.2012 - стр. 5.
3. Цветков Ф.Ф., Григорьев Б.А. Тепломассообмен: - М.: МЭИ, 2005 г.- 550 с.
4. Папоян А.Р., Акобян Гр. Г. Экспериментальное исследование теплового поля ступни человека. /Вестник ГИУА. Сборник научных и методических статей. Том 3 N 2, Ереван 2011, стр. 539-542 (на армянском языке).

EXPERIMENTAL DETERMINATION OF THE OPTIMAL LENGTH OF SHOES' HEATING ELEMENT A. R. PAPOYAN, H. G. HAKOBYAN

Gyumri branch of National Polytechnic University of Armenia

The paper deals with the issue of determining the optimal parameters of nichrome heating elements for heating the shoe to ensure maximum term of functionality of feeding accumulator. Then, the heating element is supported by the necessary temperature. Batteries recharging allowed time can be maximized by using these low-power heating elements. It is important in case of charging then with limited power source.

КЛАССИФИЦИРОВАНИЕ ПАТОЛОГИИ СТОП ПО ОБЩИМ ЗАКОНОМЕРНЫМ ПРИЗНАКАМ

М. Г. Грдзелидзе

Государственный университет Акакия Церетели

Для общего подхода и для разработки оптимальной конструкции ортопедической обуви необходимо классифицировать патологические стопы. Для выполнения таких работ основой является заключение врача-подиатра и данные антропометрической диагностики стоп больных. На основании анализа этих заключений и статистически обработанных антропометрических данных устанавливаются те основные параметры и закономерности, которые имеются среди признаков отдельного пациента, что затем распространяется на всю генеральную совокупность.

По величине колебаний основных размерных признаков стопы устанавливаются оптимальные типоразмеры обязательных колодок и их процентное распределение в ассортименте для отдельных патологических групп больных. В случае квалифицированного проведения такой работы, изготовленная обувь с большой вероятностью максимально удовлетворит большинство населения Грузии, страдающее заболеванием стопы [1].

Распределение в совокупности отдельных видов заболевания показано на схеме 1. Клиническое проявление заболевания и причины их возникновения, как видно из гистограммы, различны для всех видов патологии. По клиническому проявлению заболевания в совокупности, при совместной работе с врачами, нами выделено, в основном, четыре категории, т.е. группы патологических стоп, с учетом предъявляемых требований к обуви, исходя из физической сущности заболевания (схема 2).

Выходом из трудного положения, которое возникает во время патологии стопы, является комфортная обувь, то есть обувь, которая не только помогает облегчить положение, но и служит как терапевтическое средство. Большая роль обуви и для превенции патологии. Каждый человек, выбирая обувь, должен всегда помнить, что деформация стопы, в основном, неисправима и лечение не даёт результат кроме временного облегчения положения а болезненные ощущения сопровождают человека всю жизнь. Поэтому, необходимо сохранять здоровье стоп, чтобы они служили всю жизнь безотказно и не стали причиной других патологии организма [2, 3].

Кроме вышеперечисленных заболеваний, встречаются ещё и другие виды



Схема 1. Распределение в совокупности отдельных видов заболеваний

деформации и патологии стопы, которые затрудняют жизнь человека и множество из них вызвано ношением неудобной обуви. Под словом «неудобная» не всегда подразумевается обувь с несоответствующими параметрами стопы, но и обувь без каблука и на высоком каблуке. Подростки и молодежь предпочитают обувь без каблука, однако не понимают, что такая обувь вызывает более сложные деформации, чем обувь на высоком каблуке. Во время ношения обуви без каблука, на пяточную кость приходится 70% веса всего тела и в течении всего дня стопе приходится выносить большую нагрузку, что и способствует образованию деформации. А во время ношения обуви на

высоком каблуке, 70-75% веса тела переходит на переднюю часть стопы, т.е. на плюснефаланговую часть.

Выходом из положения является средняя высота каблука, когда пяточная кость и пальцы нагружены равномерно. Во всех патологиях, о которых речь шла выше, было отмечено, что каким-то образом они были связаны с неудобством обуви. При консервативных методах лечения положение можно облегчить с помощью ортопедической обуви, либо обуви с ортопедическими элементами. А для превенции, каждый человек должен носить удобную обувь. Повседневная обувь должна быть удобной и комфортной, на среднем каблуке, широкой носочной частью, верхом из натуральных материалов. Желательно, чтобы обувь имела приспособления для фиксации её на стопе (шнурки, «липучки» и др.), которые дают возможность по необходимости менять внутренний объем обуви.

Известно [3], что при так тяжелых заболеваниях одну из важнейших ролей выполняет

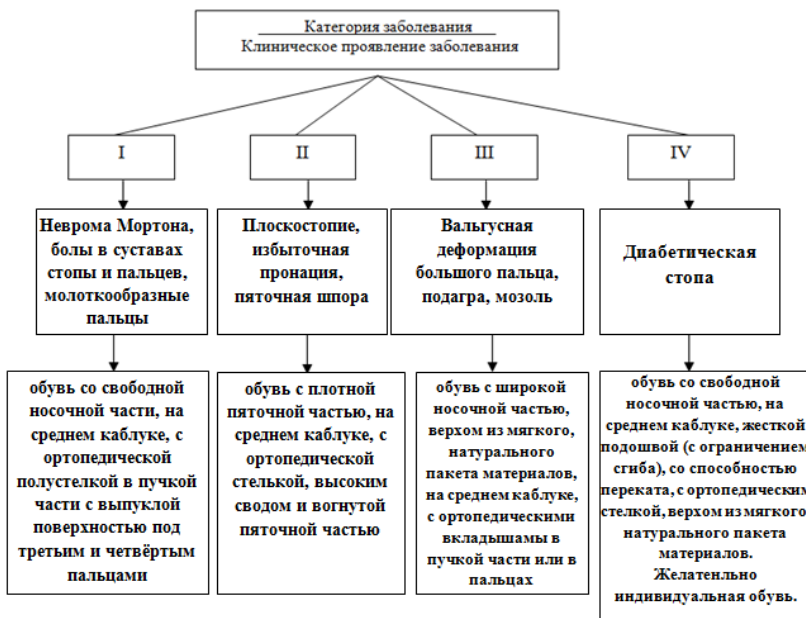


Схема 2. Требования, предъявляемые к обуви, в зависимости от категории заболевания

ортопедическая обувь, которая не только облегчает условия жизни больного, но в большинстве случаев выполняет и терапевтическую функцию. Поэтому, разработка конструкции обуви на основе научных исследований и анализа является актуальным вопросом для специалистов. Наряду со множеством других факторов, важно рациональное соответствие размеров и формы стопы и обуви, так как конечной целью нашего исследования является построение новой шкалы рациональной формы, конструкции и размерно-полнотного ассортимента обуви для больных с патологическими и деформированными стопами. С целью выяснения полной картины состояния стопы больных и уточнения всех параметров удобной ортообуви и рельефной ортоопоры, оказалось необходимым, помимо определения основных параметров размера и полноты обуви, определение других основных свойств.

Далеко не всегда все патологии можно определить одним взглядом. Часто люди даже не подозревают, что у них плоская стопа или пяточная шпора (последний определяется только с помощью рентгена). Между тем, каждый вечер они страдают от усталости, дискомфорта, боли в ногах.

Ортопедические приспособления для стопы выпускаются в виде стелек, полустелек и вкладышей под различные часты стопы (схема 2). Например, для лечения и профилактики продольного и комбинированного плоскостопия предназначены стельки и полустельки с высокой супинационной частью. Для обуви на высоком каблуке предназначены специальные полустельки. Вкладыши также используются для профилактики и лечения других видов патологии, для уменьшения болевых ощущений на пятку, напр. при пяточной шпоре. Стельки и вкладыши предотвращают развитие

деформации, уменьшают его неприятные проявления (боль, усталость, плохую переносимость физической нагрузки), приводят измененные своды в правильное положение. Использование стелек позволяет значительно увеличить время, проводимое на ногах (при этом исчезают болевые ощущения), повышает работоспособность и помогает поддерживать активный образ жизни. Сложные деформации стопы требуют изготовления обуви или ортопедических стелек по индивидуально изготовленной колодке. Каждый человек индивидуальный и стандартная обувь, изготавливаемая в массовом производстве, не может учитывать его индивидуальность.

Литература

1. М. Г. Грдзелидзе и др. О необходимости разработки профилактической обуви для людей пожилого возраста. Журнал Georgian Engineering News. GFN, №2, 2009. с. 216-218.
2. М. Г. Грдзелидзе Статистическая оценка и анализ результатов метода опытной эксплуатации экспериментального исследования. Журнал Georgian Engineering News. GFN, №2, 2011.с. 51-55.
3. М. Г. Грдзелидзе и др. Значение повышения утилитарных свойств обуви для нормального функционирования стопы. Журнал Georgian Engineering News. GFN, №2, 2009. с.219-221.

CLASSIFICATION OF FOOT PATHOLOGIES BY COMMON REGULAR FEATURE

M. Grdzelidze

Akaki Tsereteli State University

For a common approach and developing the optimal design of orthopedic footwear, it is necessary to to classify pathologic feet. The basis for performing such works is a pediatrician's note, as well as the data of anthropometric diagnosis of patients' feet. Based on the analysis of these notes and statistically processed anthropometric data, it is possible to determine those major parameters and regularities, which are observed among the signs of individual patient that is then extended to the whole general population.



პოლიმერულ მატრიცაში საღებრისა და შუქსტაბილიზატორის მოლეკულათა ურთიერ- თგანლაგების ზეგავლენა შეღებილობის შუქსტაბილიზაციაზე

კ. სირბილაძე, ა. ვიგი*, თ. სირბილაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

*ბუდაპეშტის ტექნოლოგიისა და ეკონომიკის უნივერსიტეტი

შესავალი. შეღებილი საფეიქრო მასალების შუქმდეგობა განსაზღვრავს ნაწარმის ექსპლუატაციის ხანგრძლივობას და ამ პრობლემის განხილვისას მნიშვნელოვანია სისტემის პოლიმერი-საღებარი-დანამატები ყველა კომპონენტის ურთიერთზეგავლენის განხილვა. თუმცა, უმეტეს შემთხვევაში, განსაკუთრებული ყურადღება უნდა დაეთმოს საღებარს, როგორც შუქმდეგობის რესურსის მალიმიტირებელ ელემენტს [1-3].

საღებრის ფოტოქიმიური გარდაქმნები იწყება სინათლის ქვანტის შთანთქმის შედეგად. საღებრის მოლეკულა აქტიურად შთანთქავს სპექტრის ულტრაიისფერ (უი) და ხილულ უბნებში, რომელთაგან მოლეკულის ფოტოდესტრუქციის პროცესზე განსაკუთრებულ ზეგავლენას ახდენს უი-უბანი [1].

ეკრანიების მექანიზმით მოქმედი დანამატების შუქდამცავი ეფექტი შეიძლება დავახასიათოთ ეკრანიების კოეფიციენტით γ და სისტემისათვის პოლიმერი-საღებარი-დანამატები იგი გამოითვლება ფორმულით:

$$\gamma = \frac{\varepsilon_1 c_1 + \varepsilon_2 c_2 + \varepsilon_3 c_3}{\varepsilon_1 c_1} \cdot \frac{1 - e^{-\varepsilon_1 c_1 l}}{1 - e^{-(\varepsilon_1 c_1 + \varepsilon_2 c_2 + \varepsilon_3 c_3) l}}$$

სადაც: ε - შთანთქმის კოეფიციენტი; c - კონცენტრაცია; l - მშთანთქმელი ფენის სისქე;

ინდექსები 1,2,3 შეესაბამება საღებარს, პოლიმერს და დანამატს.

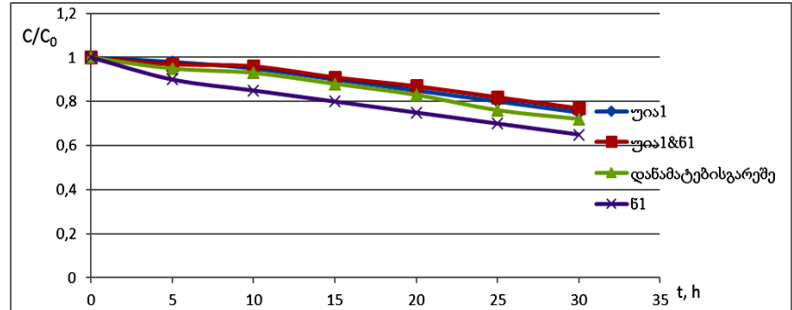
ხშირად იყენებენ ასევე შებრუნებულ სიდიდეს $1/\gamma < 1$, რომელიც გვიჩვენებს რამდენჯერ მცირდება დანამატის თანაობისას საღებრის მოლეკულის მიერ შთანთქმული სინათლის ქვანტის რაოდენობა.

უი-აბსორბერების სახით რეკომენდირებულია გამოყენებული იქნას ბენზოფენონების, ბენზორიაზოლების, აკრილონიტრილების, პიპერიდინების წარმოებულები, მეტალორგანული შენაერთები, რომლებიც ფართოდ გამოიყენებიან პოლიმერული მასალების, მათ შორის საფეიქრო ბოჭკოების შუქსტაბილიზაციისათვის.

კვლევებში გამოყენებული მასალები და მეთოდები. წინამდებარე სამუშაოში ძირითადი კინეტიკური კვლევები ჩატარებული იქნა აქტიურ საღებრებზე: კაშკაშა წითელი 5 CX, კაშკაშა წითელი 6C და ნარინგისფერი ЖТ, პოლიმერული მასალების სახით გამოყენებული იყო პლასტიფიკატორებისა და თერმოსტაბილიზატორებისაგან გასუფთავებული, 35-45 მკმ სისქის ჰიდრატცელულოზოვანი აბსკი (ჰვა) და გამოხარშული, გამოთეთრებული და მერსერიზებული, 138 გ/მ² ზედაპირული სიმჭიდროვის მქონე სუფთა ბამბის ქსოვილი. პოლიმერულ მასალებს ვღებავდით აქტიური საღებრებით პერიოდული მეთოდით ლეზვის სტანდარტული მეთოდით.

კვლევებში შუქსტაბილიზატორების სახით გამოყენებული იქნა ულტრაიისფერი აბსორბერები 2-ოქსი-4-ოქტოოქსიბენზენონი (უია1) და 2(2-ჰიდროქსი-5-მეთილფენოლ) ბენზოტრიაზოლი (უია 2), ასევე ნიტროქსილის რადიკალები 2,2,6,6-ტეტრამეთილ -4-ოქსიპიპერიდინ-1-ოქსილი (ნ-1) და 2,2'-აზო-ბის-იზობუტირონიტრილი (ნ-2). შუქსტაბილიზატორები პოლიმერულ მატრიცაში შეგვყავდა წყალხსრანებიდან და ორგანული გამხსნელებიდან და მათი ჯამური კონცენტრაცია შეადგენდა 4გ/ლ-ს.

ნიმუშების დასხივებას ვახდენდით ხელოვნური შუქ-ამინდის ხელსაწოზე “Ksenotest 450” ან ზემალაღი წნევის ნათურით DRS-250. საღებრების ფოტოდესტრუქციის კინეტიკას ვიკვლევდით ხილულ სპექტრში საღებრის შთანთქმის მაქსიმუმის ცვლილების მიხედვით „Datacolor” სპექტროფოტომეტრზე, ასევე შეღებილი ქსოვილის შუქმედეგობის ცვლილებას ვაფასებდით ვიზუალურად, 8 ბალიანი სისტემის მიხედვით,

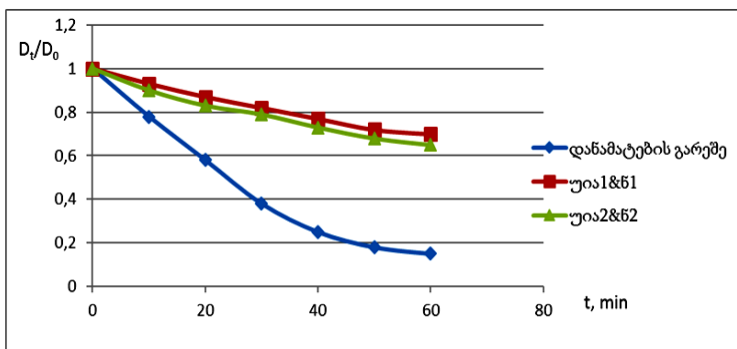


ნახ.1 ჰიდრატეცულოზოვან აბსკში აქტიური კაშკაშა 6C წითელი საღებრის ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდები “Ksenotest 450” ხელსაწოზე დასხივებისას

კვლევებში თავისუფალი რადიკალების რეგისტრაციისათვის გამოყენებული იქნა ელექტრონული პარამაგნიტური რეზონანსის (ეპრ) მეთოდი, რისთვისაც ვიყენებდით “Radiopan”-ის ფირმის ეპრ-სპექტრომეტრს.

ექსპერიმენტული ნაწილი. წინასწარი ექსპერიმენტებით დადგინდა, რომ საკვლევ შეღებილ პლიმერულ მასალებში უი-აბსორბერებისა და ნიტროქსილის რადიკალის შეყვანა ცვლის საღებრების ფოტოდესტრუქციის კინეტიკას, რაც დასტურდება სისტემაში თავისუფალი რადიკალების გენერაციის კინეტიკისა და შუქმედეგობის ბალური მაჩვენებლების ანალიზით. მიღებული იქნა შუქსტაბილიზაციის დადებითი ეფექტი, რომელიც არ ატარებდა სტაბილურ ხასიათს და სავარაუდოდ დაკავშირებული იყო პოლიმერულ მატრიცაში საღებრისა და შუქსტაბილიზატორების მოლეკულების არახელსაყრელი ურთიერთგანლაგებით.

ჰცა-ზე საღებრების ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდების (ნახ.1) ანალიზი გვიჩვენებს, რომ გამოყენებული დანამატები უმნიშვნელო გავლენას ახდენენ შუქსტაბილიზაციის პროცესზე და უმეტესწილად არიან ინდენფერტულები შუქმედეგობის ამალეების კუთხით. შეიძლება დავასკვნათ, რომ შეღებილობის შუქმედეგობის ამალეობა 0,5-1 ბალით ხდება მხოლოდ



ნახ. 2 ჰიდრატეცულოზოვან აბსკში აქტიური კაშკაშა წითელი 6C საღებრის ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდები DRS ნათურით დასხივებისას

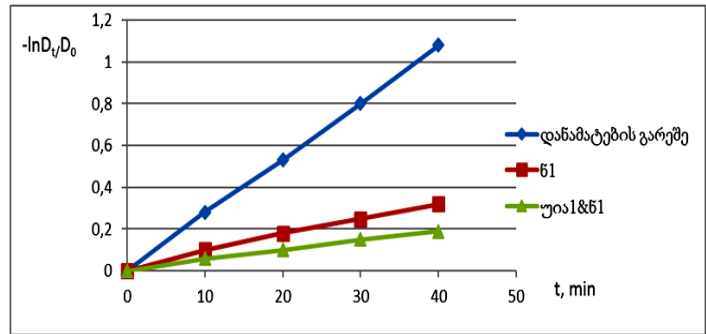
რომელიც მდგომარეობს პოლიმერში დანამატების შეყვანაში ორგანული გამხსნელებიდან. ორგანული გამხსნელების თავისებურებებიდან გამომდინარე პოლიმერები მათში შეზღუდულად იჯირჯვებიან, ე.ი. ორგანული გამხსნელები ააქტიურებენ საფეიქრო მასალის მხოლოდ განსაზღვრულ ზონებს და ამით იძლევიან საშუალებას მიზანმიმართულად განვალაგოთ დანამატები გააქტიურებულ ზონებში.

რიგ შემთხვევებში, როგორც ჰცა-ზე, ასევე ბამბის ქსოვილზე. საფეიქრო დამხმარე ნივთიერებების გამოყენება პრინციპულად ვერ ცვლის პოლიმერულ მატრიცაში შუქსტაბილიზატორების განაწილების პროცესს, რაც თავის მხრივ არ იძლევა მათი ეფექტურად გამოყენების შესაძლებლობას.

არსებობს შუქსტაბილიზატორების პოლიმერულ მატრიცაში განლაგებაზე ზემოქმედების კიდევ ერთი გზა,

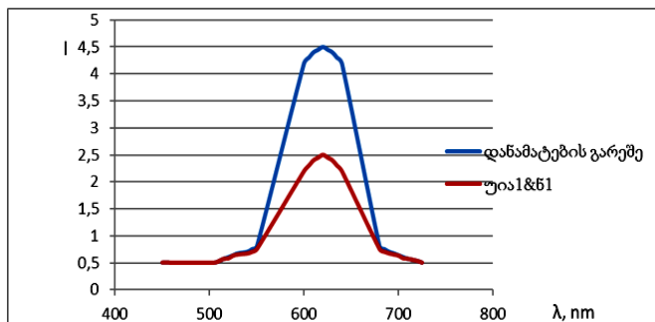
შეღებულ ჰვა-სა და ბამბის ქსოვილში სტაბილიზატორების შეყვანას ვახდენდით ქლოროფორმისა და ჰეპტანის ხსნარიდან, ოთახის ტემპერატურაზე. ჩატარებულმა ექსპერიმენტმა გვიჩვენა, რომ ჰვა-ს შეღებილობის შუქსტაბილიზაციის მაღალი ეფექტი მიიღწევა სტაბილიზატორების როგორც ქლოროფორმის, ასევე ჰეპტანის ხსნერიდან შეყვანის დროს (მაგალითად იხ. ნახ 2). ჰეპტანის ხსნარში დანამატების ხსნადობა შეზღუდულია, დამუშავების ხანგრძლივობა დიდია (24 სთ). ხოლო ქლოროფორმის ხსნარებიდან ამუშავების ოპტიმალური ხანგრძლივობა შეადგენს 30 წთ-ს.

ნახ.3-ზე წარმოდგენილია ჰიდრატ-ცელულოზოვან აბსკზე აქტიური კაშკაშა წითელი 6C საღებრით მიღებული შეღებილობის ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდები, საიდანაც ჩანს, რომ ქლოროფორმის ხსნარიდან პოლიმერში სტაბილური ნიტროქსილის რადიკალის შეყვანა დაახლოებით 4-ჯერ ამცირებს საღებრის ფოტოდესტრუქციის სიჩქარეს, ხოლო უი-აბსორბერისა და ნიტროქსილის რადიკალის ერთდროულად გამოყენების შემთხვევაში შუქსტაბილიზაციის ეფექტი კიდევ უფრო მაღალია.



ნახ.3 ბამბის ქსოვილზე აქტიური კაშკაშა წითელი 6C საღებრის ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდები DRS ნათურით დასხივებისას

შუქსტაბილიზაციის ეფექტი, ჩვენი აზრით, დაკავშირებულია საღებრის მოლეკულებისა და შუქსტაბილიზატორების ხელსაყრელ ურთიერთგანლაგებასთან, რაც დასტურდება ჩატარებული ლუმინესცენტული კვლევებით. ჰვა-ზე საკვლევი საღებრების ლუმინესცენციის სპექტრების (ნახ. 4) ანალიზმა გვიჩვენა, რომ სისტემაში ნიტროქსილის რადიკალის და ნიტროქსილის რადიკალისა და უი-აბსორბერის ნაზავის შეყვანა საღებრის ლუმინესცენციას დაახლოებით 40-50%-ით ამცირებს.



ნახ.4 ჰიდრატ-ცელულოზოვან აბსკზე აქტიური კაშკაშა წითელი 6C საღებრის ($C=4 \cdot 10^{-2}$ მოლი/ლ) ლუმინესცენციის სპექტრები
 1. დანამატის გარეშე; 2. უი-აბსორბერისა და სწრ თანაობისას

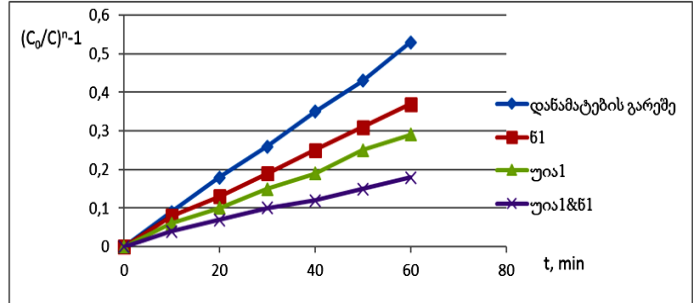
როგორც ცნობილია, ჩვენს მიერ გამოყენებული დანამატები პრაქტიკულად არ შთანთქავენ სინათლეს საღებრების ლუმინესცენციის უბანში. ამიტომ ლუმინესცენციის მნიშვნელოვანი შემცირება, როგორც ჩანს, ხდება საღებრისა და დანამატების მოლეკულათა კონტაქტის შედეგად.

ანალოგიური შედეგები იქნა მიღებული აქტიური საღებრებით შეღებილ ბამბის ქსოვილებზე. შეღებილ ქსოვილებში შუქ-

სტაბილიზატორები შეგვქონდა ქლოროფორმის ხსნარიდან გაჯერების გზით, ოთახის ტემპერატურაზე, 30 წთ-ის განმავლობაში.

DRS-250 ნათურით დასხივების შემდეგ საღებრის ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდები წარმოდგენილია ნახ.5-ზე, საიდანაც ჩანს, რომ ყველა დანამატი ამცირებს ფოტოდესტრუქციის სიჩქარეს. განსაკუთრებით უნდა გამოიყოს სწრ-ის და უი-აბსორბერის ნარევი, რომელთა შუქმასტაბილიზირებელ მოქმედებაში შინიშნება სინერგიზმის ეფექტი.

უნდა აღინიშნოს, რომ ორგანული გამხსნელებიდან შუქსტაბილიზატორების შეტანის შემდეგ საკვლევ ქსოვილების ნაწილს ვრცეხავდით 2გ/ლ კონცენტრაციის ზედაპირულად აქტიური ნივთიერების წყალხსნარში 40 °C ტემპერატურაზე 10 წთ განმავლობაში. როგორც ეპრ სპექტრის ანალიზმა გვიჩვენა გარეცხვის შემდეგ სწრაფად რადიკალების აბსოლუტური რაოდენობა შემცირდა დაახლოებით 2-ჯერ. მაგრამ ამას არ მოჰყოლია დანამატის შუქმასტაბილიზირებელი მოქმედების რამდენადმე შესამჩნევი ცვლილება. ამდენად, როგორც ჩანს, სწრაფად რადიკალების უპირატესად მასალის ზედაპირული ფენიდან.



ნახ.5 ბამბის ქსოვილზე აქტიური კაშკაშა წითელი 6C საღებრის ფოტოდესტრუქციის კინეტიკური მრუდების ანაზღოვებები DRS წათურით დასხივებისას

ჩატარებული ლუმინესცენტური გაზომვები მოწმობენ, რომ ისევე როგორც ჰეა-ს შემთხვევაში, საღებრების ლუმინესცენციის ყველაზე ეფექტურ ჩამქრობებს წარმოადგენენ უი-აბსორბერისა და სწრაფი ნარევი, რომელიც საღებრის ლუმინესცენციას დაახლოებით 60%-ით ამცირებს.

დასკვნა. დადგენილია, რომ უი-აბსორბერისა და სტაბილური ნიტროქსილის რადიკალის შუქმასტაბილიზირებელი მოქმედება აქტიური საღებრებით მიღებულ შედეგებზე დიდადაა დამოკიდებული პოლიმერულ მატრიცაში მათი შეტანის მეთოდზე და ეს პრობლემა ეფექტურად წყდება პოლიმერულ მატრიცაში დანამატების ორგანული გამხსნელებიდან შეყვანის დროს, რასაც მოჰყვება საღებრის ლუმინესცენციის შემცირება და შუქმედგობის ამაღლება 1-1,5 ბალით.

ლიტერატურა

- [1] K.Sirbiladze, I.Rusznak, A. Vig. The impact of UV irradiation on the radical initiating capacity of dissolved dyes. Radiation Physics and Chemistry. v.67. №3-4. 2003
- [2] A.Vig, H.J.Nagy, P.Aranyosi, K.Sirbiladze, I.Rusznak, P.Sallay. The light stability of azo dyes and dyeings V. The impact of the atmosphere on the light stability of dyeings with heterobifunctional reactive azo dyes. Dyes and Pigments. V.72, №1. London, 2007, p.16-22
- [3] Konstantine Sirbiladze, Andras Vig, Tamara Sirbiladze, Istvan Rusznak. Synthesis of New Reactive Monoazo Dyes extended by Studies of Photodestruction Mechanism and Light Stabilization. 16th Blue Danube Symposium on Heterocyclic Chemistry, Balatonalmadi, Hungary. June 14-17, 2015.

INFLUENCE OF LOCATION OF MOLECULES OF DYE AND THE LIGHT STABILIZER IN A POLYMER MATRIX ON LIGHT RESISTANCE OF COLORING

K. Sirbiladze, A. Vig*, T. Sirbiladze

Akaki Tsereteli State University

*Budapest University of Technology and Economics (Hungary)

Light stability is one of the most important characteristic of colored textiles. Generally the light stability of the dye is critical characteristic in that of the dyed system.

Absorption of a light quantum is the initial step of photochemical transformations. Dye molecules intensively absorb in the ultraviolet (UV) and visible regions of the irradiating light. If the UV region of the irradiated light has been screened out than the residual part of it does not generate photo-degradation of the dyeing.

Thus, it has been established that the light-stabilizing action of UV absorbers and stable free nitroxyl radicals largely depends on the method of their introduction into a polymeric matrix, and this problem is efficiently solved when introducing the additive into a polymeric matrix from organic solvent that leads to reducing dye luminescence and improving light-stability by 1-1,5 points.



მრავალშრიანი ქსოვილის გარსების საექსპლუატაციო მაჩვენებლების დამოკიდებულება განფენის ღერძების ორიენტაციაზე მ. დათუაშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

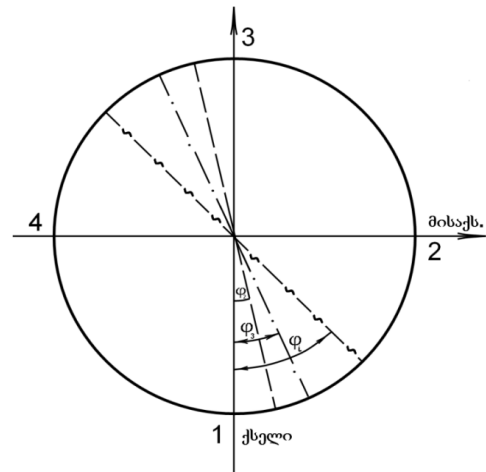
სტატიაში განხილულია მრავალფენიანი ქსოვილის გარსების ბაზაზე დამზადებული იზოტროპული საფეიქრო კომპოზიციური მასალების დაგეგმარების სრულყოფის საკითხები. სხვადასხვა ორიენტაციის მარმირებელ ელემენტებიანი ფენოვანი გარსები განსხვავებული იზოტროპული თვისებებით გამოირჩევა. ელემენტარული ფენების დაუსაბუთებელმა ორიენტაციამ შესაძლოა გამოიწვიოს ანიზოტროპული სისტემების მიღება, რაც ხშირ შემთხვევაში დაუშვებელია. ნაშრომში მოყვანილია სხვადასხვა ორიენტაციის მრავალფენიანი საფეიქრო გარსების ფიზიკო-მექანიკური თვისებების კვლევის შედეგები.

საფეიქრო მასალებისგან შექმნილი მატრიცის (მარმირებელი კარკასის) ბაზაზე დაგეგმარებული კომპოზიტის შექმნის აუცილებელი წინაპირობაა გამოყენებულ იქნას ყველა კომპონენტის ოპტიმალური საექსპლუატაციო მაჩვენებლების ერთობლიობა, რომელთა რეალიზება შეუძლებელი იქნებოდა თითოეულის გამოყენების შემთხვევაში.

საფეიქრო მარმირებელი კარკასის დაგეგმარების ერთ ერთ მეთოდს, როგორც ბრტყელ ისე სივრცული ფორმის სასურველ ზედაპირზე საფეიქრო კომპონენტების თანმიმდევრული დაფენა წარმოადგენს. თითოეული ელემენტარული ფენის გაფენის მიმართულების ცვლილებით შესაძლებელია მიღებულ იქნას ფენოვანი სისტემა მარმირებელი ელემენტების განსხვავებული ორიენტაციით, შესაბამისად განფენის სიბრტყეში იზოტროპული ან კიდევ ანიზოტროპული მახასიათებლებით [1;2].

თანამედროვე პირობებში ფენოვანი გარსების მიღების ყველაზე გავრცელებულ ფორმას შემადგენელ კომპონენტად ჩვეულებრივი ქსოვილის ფენის გამოყენება წარმოადგენს. ქსოვილის ფენების განფენის ზედაპირზე დაფენით მიღებულ მრავალშრიანი გარსებს გარკვეული უპირატესობა გააჩნიათ სხვა მეთოდებით მიღებულ ანალოგიურ მასალებთან შედარებით, რაც გამოიხატება იმაში, რომ ფენათა რაოდენობისა და განფენის კუთხეების ცვლილება საბოლოო პროდუქტის საექსპლუატაციო მაჩვენებლების მართვის საშუალებას იძლევა. ელემენტარული ფენების დაუსაბუთებელმა ორიენტაციამ შესაძლებელია გამოიწვიოს პაკეტის ანიზოტროპული თვისებები, რაც უმრავლეს შემთხვევაში დაუშვებელია.

მრავალშრიან გარსებში თითოეული ელემენტარული ფენის ღერძების განთავსების საკითხი გაცილებით აქტუალური ხდება თუკი აუცილებლობა მოითხოვს დამატებითი დანაწევრების, ე.წ ამოდებულობის ხაზების გათვალისწინებას. ბუნებრივია ის ფაქტი, რომ საბოლოო პროდუქტის საექსპლუატაციო მაჩვენებლები მნიშვნელოვნად იქნება დამოკიდებული აღნიშნული დანაწევრების ხაზების ურთიერთგანლაგებაზე.



ნახ.1. ელემენტარული ფენების ურთიერთწანაცვლების სქემა

აღნიშნული სამუშაოს მიზანს ძაბვითი ზემოქმედების ქვეშ მყოფი მრავალფენიანი გუმბათოვანი ფორმის ქსოვილის გარსის კვლევა წარმოადგენდა. ნაწარმის სპეციფიური ფორმიდან გამომდინარე, მისი შემადგენელი ელემენტარული ქსოვილის ფენილის კონსტრუქციული დაგეგმარება შეუძლებელია ბოლოს ხაზზე დამატებითი დანაწევრების ხაზების (ამოდებულობების) გარეშე.

დამატებითი დანაწევრების ხაზების განფენის მიხედვით მრავალფენიანი ქსოვილის გარსის ოპტიმალური სტრუქტურის დადგენის მიზნით განხორციელებული იქნა ლაბორატორიული კვლევები გამგლეჯ დატვირთვაზე.

ყველა მიმართულებით მექანიკური თვისებების ერთგვაროვნება შესაძლებელია შევასდეს პირობითად აღებულ 4 წერტილში ქსელისა და მისაქსელის ძაფების ერთი და იგივე რაოდენობის პირობებში (ნახ.1).

თუკი გეოდეზიური ხაზების წანაცვლება ხორციელდება თანმიმდევრულად, პირველიდან დაწყებული, მაშინ მათი კოორდინატები შესაძლებელია გამოთვლილი იქნას რეკურენტული ფორმულების გამოყენებით:

$$\Phi_{m,i} = \Phi_{m,i-1} + \frac{\pi \cdot 2m+1}{2 \cdot N-1}; \quad i=1 \div N, N=20 \quad (1)$$

სადაც $\Phi_{m,0} = 0$ ნებისმიერი $m \leq N$

კონკრეტული ფენის ქსელისა და მისაქსელის ძაფების კოორდინატების გამოთვლა შესაძლებელია $i \div 20$ რიგითი ნომრის მიხედვით, შემდეგი ფორმულის მეშვეობით:

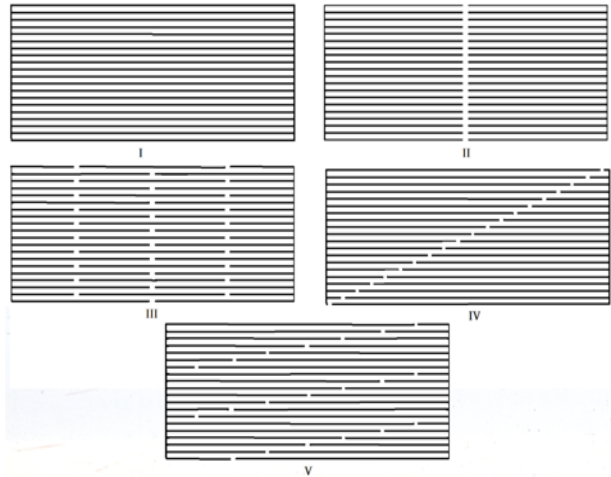
$$\Phi_{m,i} = \frac{\pi \cdot 2m+1}{2 \cdot N+1} (i-1) \quad (2)$$

მრავალშრიანი გარსის დამზადების საწყისი პირობებიდან და (1) და (2) ფორმულების გამოყენებით დგინდა, რომ პირობითად აღებულ 4 წერტილში (ნახ.1) ქსელისა და მისაქსელის ერთი და იგივე რაოდენობის მიღება შესაძლებელია ერთმანეთის მიმართ თანმიმდევრულად თითოეული ფენილის 45° ; 90° ; $4,75^\circ$ და $14,2^\circ$ კუთხით შემობრუნებით.

ნაშრომში მოყვანილი სივრცული ფორმის გარსების კვლევის მოთოდისა და ექსპერიმენტის ჩატარების ბაზის არ არსებობიდან გამომდინარე, ერთმიმართულებიანი გამგლეჯი დატვირთვის ზემოქმედებისას სიმტკიცის მაჩვენებლების კვლევა ჩატარებულ იქნა ბრტყელი ფორმის ნიმუშებზე, რომლებშიც წინასწარ ხორციელდებოდა ფენების გაჭრა და შემდეგ პირაპირ შეერთება საწყისი ღერძების შემობრუნების დადგენილი მაჩვენებლების იმიტაციით (ნახ.2).

კვლევის ობიექტად აღებული იქნა 20 ფენიანი ქსოვილის გარსები: 1- მინაბოჰკოვანი ქსოვილით (T/C 8/3 GOST 6-11—216-76); 2- ბამბის ქსოვილით ART 244 და 3- ბამბის ქსოვილით ART 342.

ნიმუშების სიმტკიცის მაჩვენებლების დამოკიდებულება ფენილის განფენის ღერძების ურთიერთგანლაგების ვარიანტებზე მოყვანილია ცხრილში 1.



ნახ.2. ნიმუშების სქემები განფენის ღერძების შემობრუნების ვარიანტების მიხედვით. I-დამატებითი დანაწევრების გარეშე; II - $\varphi = 90^\circ$; III - $\varphi = 45^\circ$; IV - $\varphi = 4,75^\circ$ და V - $\varphi = 14,2^\circ$

კვლევის შედეგების ანალიზმა აჩვენა, რომ ყველაზე უფრო მისაღებად შეიძლება ჩაითვალოს დამატებითი დანაწევრების ხაზების ურთიერთგანლაგების მეხუთე სქემა, რომელშიც ისინი აყალიბებენ ე.წ. სამ დიაგონალს (ნახ.2-V). აღნიშნული ნიმუშებისათვის ეტალონთან შედარებით სიმტკიცის მაჩვენებლების დაკარგვის პროცენტული მაჩვენებლები მერყეობს 10% დან 54 % მდე.

აქედან გამომდინარე შეიძლება დავასკვნათ, რომ განფენის ღერძების შემობრუნებისას ერთმანეთის მიმართ 14,2°-ით შესაძლებელია ფორმირებული იქნას ქსოვილის მრავალფენიანი გარსის ყველაზე სტაბილური(იზოტროპული) კონსტრუქცია.

ცხრ.1. ნიმუშების სიმტკიცის მაჩვენებლები ერთი მიმართულებით გაჭიმვისას

ეკსპერიმენტის რიგითი ნომერი		1	2	3	
გამგლეჯი დატვირთვა, H	I	1	6616	3876	2881
		2	6620	3880	2883
		3	6615	3890	2876
		საშ. მნიშვნელობა	6617	3882	2880
	II	1	1008	2155	1713
		2	1015	2163	1703
		3	1010	2153	1714
		საშ. მნიშვნელობა	1011	2157	1710
	III	1	1249	2296	1802
		2	1240	2295	1808
		3	1246	2300	1779
		საშ. მნიშვნელობა	1245	2297	1803
	IV	1	2022	3000	2363
		2	2026	3007	2364
		3	2027	2999	2356
		საშ. მნიშვნელობა	2025	3002	2361
V	1	2998	3134	2617	
	2	2998	3121	2618	
	3	2995	3120	2619	
	საშ. მნიშვნელობა	2997	3125	2618	

Литература

1. Ю.М.Тарнополский и др. Пространственно-армированные композиционные материалы. Спр.-М.;1987.
2. Михайлин Ю.А.Специальные полимерные композиционные материалы. Научные основы и технологии.-М.;2009.

DEPENDENCE OF OPERATIONAL STATISTICS OF MULTILAYERED FABRIC COVERS ON ORIENTATION OF BROACHING AXES

M. Datuashvili

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the issues of improving the designing the isotropic textile composite materials based on the multiple fabric shell. The layered shells with the reinforced elements of various orientations are distinguished by different properties. The orientation justified by the elementary layers may result in obtaining the anisotropic systems that in most cases is unacceptable. The paper also describes the results of studying the physical-chemical properties of layered textile shells of various orientations.



მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის უსაფრთხოების თვისებათა მაჩვენებლები და ნორმები

ნ. თხელიძე, ნ. ლინტიბიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია EKO-TEX-100 საერთაშორისო სტანდარტით მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმისადმი წაყენებული მკაცრი მოთხოვნები, მოცემულია საფეიქრო მასალებისაგან, ტრიკოტაჟის ტილოსაგან დამზადებული ტანსაცმლის ბიოლოგიური უსაფრთხოების დამახასიათებელი თვისებების მახასიათებლები, საუბარია დღეისათვის ონკოლოგიური და ნერვულ დაავადებათა ზრდის ფონზე მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმში ელექტროსტატიკური მუხტის არსებობაზე და მის გავლენაზე ადამიანის ჯანმრთელობაზე.

შექმნილ ეკონომიკურ სიტუაციაში და საერთაშორისო ბაზარზე პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის ერთ-ერთი უმთავრესი ასპექტია მისი შესაბამისობა ეკოლოგიური მოთხოვნებისადმი. მოცემული სიტუაცია შეიქმნა უპირველეს ყოვლისა იმიტომ, რომ ყველა ქვეყანა დაინტერესებულია მისი მოქალაქეების ჯანმრთელობის დაცვითა და აგრეთვე გარემოს სისუფთავით.

მსუბუქი მრეწველობის ეკოლოგიური პრობლემები უმრავლეს შემთხვევაში დაკავშირებულია მხოლოდ წარმოების ნარჩენების უტილიზაციასა და რეგენერაციასთან: ჩამდინარე წყლების გაწმენდა და წყალმომარაგების საბრუნო სისტემის შემოღება, სამუშაო ზონის ჰაერის მტკრი-საგან გაწმენდა და სხვა.

სამწუხაროდ მსუბუქი მრეწველობის ეკოლოგიური პრობლემები სხვა ასპექტში არ განიხილება. თვით მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის ეკოლოგიურ კონტროლს ნაკლები ყურადღება ექცევა. მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის ეკოლოგიური სერტიფიკაციის აუცილებლობა განპირობებულია ორი ძირითადი ფაქტორით:

1. ეს არის თანამედროვე მომხმარებლის სურვილი დარწმუნებული იყოს მის მიერ შეძენილი საფეიქრო ნაწარმის ხარისხში, მათ შორის ეკოლოგიურ სისუფთავეშიც, მომხმარებელი დარწმუნებული უნდა იყოს რომ ეს პროდუქცია არ შეიცავს ტოქსიკურ ნივთიერებებს (ან ამ ნივთიერებების შემცველობა არ აღემატება დადგენილ ნორმებს) და არ წარმოადგენს საფრთხეს ჯანმრთელობისათვის. განსაკუთრებით ეს ეხება საფეიქრო ნაწარმის საბავშვო ასორტიმენტს.

დასავლეთ ევროპის ქვეყნებში ამ პრობლემას წყვეტენ მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმისათვის ეკო ეტიკეტების შემოღებით, რისი არსებობაც იარლიყზე მეტყველებს პროდუქციის ეკოლოგიურ სისუფთავეზე.

2. მეორე ფაქტორს წარმოადგენს სამამულო მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის დასავლეთ ევროპისა და მსოფლიო ბაზარზე გატანის შესაძლებლობა.

დღეისათვის, ჩვენს მომხმარებელს ძალზე უჭირს პროდუქციის ხარისხში გარკვევა, საჭირო დოკუმენტების არ არსებობის გამო. ხარისხისა და უსაფრთხოების ერთ-ერთ მაჩვენებელს წარმოადგენს ის თუ რა მასალისაგან მზადდება და მუშავდება ნაწარმი. ნაწარმზე ამა თუ იმ თვისების მისანიჭებლად საჭიროა მისი დამუშავება ქიმიურ ნივთიერებებში, რომლებიც ზოგჯერ ჯანმრთელობისთვის მავნენი არიან. ასეთი მიმნიშნებელი ნიშანი ნაწარმს არ უკეთდება. ასეთი ნიშნები შემოაქვთ მხოლოდ კვების მრეწველობაში.

EKO-TEX-100 საერთაშორისო სტანდარტით მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმისადმი წაყენებული მკაცრი მოთხოვნები ქმნიან მსუბუქი მრეწველობის წარმოების ეფექტური ეკოლოგიური პოლიტიკის შექმნის აუცილებლობას, რომელიც უზრუნველყოფდა არა მარტო ეკოლოგიურად

სუფთა საფეიქრო ნაწარმის შექმნის შესაძლებლობას, არამედ სრულად შეესაბამებოდა გარემოს დაცვის თანამედროვე მეთოდებს.

EKO-TEX-100 საერთაშორისო სტანდარტის შესაბამისად მთელი მსუბუქი მრეწველობის პროდუქცია იყოფა ოთხ სახედ:

1. საბავშვო ასორტიმენტის მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმი;
2. მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმი კანთან უშუალო კონტაქტის პირობებში;
3. მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმი კანთან არა უშუალო კონტაქტის პირობებში;
4. საფეიქრო გასაფორმებელი მასალები;

განსაკუთრებული მოთხოვნებია წაყენებული საბავშვო ასორტიმენტის მიმართ. ისინი ჩამოყალიბებულია საერთაშორისო სტანდარტში ISO-14000.

უსაფრთხოების უზრუნველყოფელი მაჩვენებლების მოთხოვნები დადგენილია მომხმარებლის ასაკისა და ტანსაცმლის ფუნქციონალური დანიშნულების შესაბამისად. ფუნქციონალური დანიშნულების მიხედვით ტანსაცმელი იყოფა: პირველი ფენის ნაწარმად, მეორე ფენის ნაწარმად და მესამე ფენის ნაწარმად.

პირველი ფენის ნაწარმს მიეკუთვნება ნაწარმი, რომელიც უშუალოდ ეხება მომხმარებლის კანს. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება შემდეგი ნაწარმის სახეობები: საცვალი და საწოლის თეთრეული, კორსეტები, საცურაო ნაწარმი, თავსაბურავები (საზაფხულო), წინდები, პირსახოცები, ცხვირსახოცები, თავსაფრები და ა.შ.

მეორე ფენის ნაწარმს აქვს მომხმარებლის კანთან შეზღუდული შეხება. ამ ჯგუფს მიეკუთვნება კაბა, კოფთა, ზედა პერანგი, შარვალი, ქვედა კაბა, კაბა-კოსტუმი, სვიტერი, ჯემპრი, შარფები და სხვა ანალოგიური, მათ შორის მზა სამკერვალო ნაწარმი.

მესამე ფენის ნაწარმს მიეკუთვნება პალტო, ნახევარპალტო, ქურთუკი, ლაბადა, კოსტუმი(-სარჩულიანი) და სხვა ანალოგიური ნაწარმი.

ინფორმაციას მომხმარებლისათვის უნდა დაემატოს მითითება:

ნაწარმის საზედაპირე და სასარჩულე მასალის ბოჭკოვანი შემადგენლობა (პროცენტული შემადგენლობა). მასალის პროცენტული შემადგენლობიდან ფაქტიური გადახრა არ უნდა აღემატებოდეს 5%-ს. ბეწვის ნაწარმისათვის მიუთითებენ: ბეწვის სახეს, დამუშავებას (შეღებილი ან შეუღებავი); ტიპური ზომათა შკალის შესაბამისი ზომები; მოვლის სიმბოლოები; ექსპლუატაციისა და გამოყენების პროცესში ნაწარმის მოვლის თავისებურებების შესახებ ინსტრუქცია (აუცილებლობის შემთხვევაში); ახალშობილის თეთრეულზე უნდა იქნეს მითითება «წინასწარ გარეცხვა აუცილებელია».

საფეიქრო მასალებისაგან, ტრიკოტაჟის ტილოსაგან დამზადებული ტანსაცმლის ბიოლოგიური უსაფრთხოების დამახასიათებელი თვისებების მახასიათებლები უნდა შეესაბამებოდნენ 1 ცხრილში მოცემულ ნორმებს.

სტანდარტი EKO-TEX-100-ით დამტკიცებულ ქსოვილებსა და მასალებს აქვთ ნედლეულის სერთიფიკატი. ამ სტანდარტის შესაბამისად ყველა საფეიქრო მასალას უნდა ქონდეს PH-4-7(I), 7-9 (II), ხოლო ფორმალდეჰიდის დასაშვები შემცველობა არ უნდა აღემატებოდეს (PPm); 20(I), 75(II), 300(III,IV).

ცხრილი 1

ბავშვის ასაკობრივი ჯგუფი	ჰიგროსკოპულობა % არა უმცირეს	ჰაერგამტარებლობა დმ ³ /მ ² წმ, არა უმცირეს	თავისუფალი ფორმალდეჰიდის მასური წილი მკგ/გ, არა უმეტეს
1. პირველი ფენის ნაწარმი და დასამზადებელი მასალები			
1 წლამდე	14	150	არ დაიშვება
1-დან 3-წლამდე ჩათვლით	9	150 (დასაშვებია: არა ნაკლებ 70 ფლანელისა)	20
1-დან 3-წლამდე ჩათვლით	9	150 (დასაშვებია: არა ნაკლებ 70 ფლანელისა)	75
4-დან 7 წლის ჩათვლით	9	100 (დასაშვებია არა ნაკლებ 70 ფლანელისა)	75
8-დან 13 წლის ჩათვლით	7	100 (დასაშვებია არა ნაკლებ 70 ფლანელისა)	75
14-დან 18 წლის ჩათვლით	2	100 (დასაშვებია არა ნაკლებ 70 ფლანელისა)	75
2. მეორე ფენის ნაწარმი და მათი დასამზადებელი მასალები			
1 წლამდე	10	100 (დასაშვებია არანაკლებ 70 ფლანელის ნაწარმისათვის, ჯინსებისათვის პოლიურეთანის ძაფების მასალისათვის)	20
1-დან 3 წლის ჩათვლით	8	100 (დასაშვებია არანაკლებ 70 ფლანელის ნაწარმისათვის, ჯინსებისათვის პოლიურეთანის ძაფების მასალისათვის)	75
4-დან 7 წლის ჩათვლით	6 (დასაშვებია 4-ზე ნაკლები ეპიზოდურად გამოყენებულ ნაწარმში)	70	300
8-დან 13 წლის ჩათვლით	4	70	300
14-დან 18 წლამდე	4	70	300
8-დან 13 წლის ჩათვლით	4	70	300
14-დან 18 წლამდე	4	70	300
3. საწოლის დანიშნულების			
საწოლის დანიშნულების (მუთაქები)	დანიშნულების რომელიც კონტაქტში არ არიან ბავშვის კანთან	საბნები 70	75
ბავშვის საბნები, მათ შორის ნაქსოვი	4 (სარჩული)	70	75
4. ტანსაცმელი			
3 წლამდე, 14 წლამდე	მესამე ფენა -	70 (სარჩული)	300

დღეისათვის ონკოლოგიური და ნერვულ დაავადებათა ზრდის ფონზე ძალზე აქტუალურია საფეიქრო ნაწარმში ელექტროსტატიკური მუხტის არსებობა და მისი სიდიდის დადგენა, მისი შესწავლა სამომხმარებლო თვისებების განსაზღვრისას.

ელექტროსტატიკური მუხტის სიდიდე დიდ გავლენას ახდენს ყველა სახის ბიოლოგიურ ორგანიზმზე. იგი უარყოფითად მოქმედებს არა მარტო მცენარეებსა და ცხოველებზე, არამედ ადამიანებზეც. რაკი ადამიანის ორგანიზმი ინდივიდუალურია, ელექტროსტატიკური მუხტი სხვადასხვანაირად მოქმედებს ადამიანის ორგანიზმზე. ძლიერ მგრძობიარე ადამიანებში იწვევს ალერგიულ დაავადებებს და ნერვულ სისტემათა ფუნქციონალურ დარღვევას.

ბოლო წლების უცხოელი მეცნიერების გამოკვლევებმა დაადასტურეს, რომ ელექტროსტატიკური მუხტის დასაშვებზე მეტი სიდიდე უარყოფითად მოქმედებს ადამიანზე და იწვევს როგორც გულისა და სასუნთქი ორგანოების დაავადებებს, ასევე ონკოლოგიურ დაავადებებსაც.

დღეისათვის საკმაოდ დიდი მონაცემებია მოპოვებული იმისა, რომ ელექტროსტატიკური მუხტი უარყოფითად მოქმედებს იმუნურ სისტემაზე, რომელიც იწვევს იმუნური სისტემის დაქვეითებას, კერძოდ - ლიმფოციტების იმუნო დეფიციტს და შეიძლება არასპეციფიკური იმუნოგენების გაქრობაც კი გამოიწვიოს.

ელექტროსტატიკური მუხტი ფეხმძიმე ქალებში ნაყოფის (ემბრიონის) ანტისხეულების მომატებას იწვევს. ადამიანები ხშირად უჩივიან სისუსტეს, მალე დაღლას, ცუდათ ძინავთ.

ინგლისელი მედიკოსების გამოკვლევებმა აჩვენა, რომ ელექტროსტატიკური მუხტი უარყოფითად მოქმედებს ენდოკრინოლოგიურ სისტემაზე, იწვევს ზოგიერთი ადამიანის სისხლში ადრენალინის მომატებას.

საფეიქრო ქსოვილები გადამუშავებისა და ექსპლოატაციის პროცესში ურთიერთშეხების დროს მანქანის დეტალებთან თუ ადამიანის სხეულთან შეხების დროს, გამოიმუშავებენ ელექტროობის სტატიკურ მუხტს და უნარი აქვთ რეაგირება მოახდინონ გარეგან ელექტრულ ველზე. მუხტები ჩასაცმელიდან გადადიან ადამიანზე და წარმოქმნიან მასზე მუხტის პოტენციას, ამიტომ საფეიქრო ტილოებს, როგორც საყოფაცხოვრებო ასევე ტექნიკური დანიშნულებისას, წაეყენება განსაზღვრული მოთხოვნები ელექტრულ თვისებებთან დაკავშირებით. ყველაზე მეტი სტატიკური ელექტრონის გენერაცია სხეულის ზედაპირზე შეინიშნება ქლორინული, აცეტატური, ტრიაცეტატური, კაპრონის, ლავსანის და სხვა სინთეტიკური ბოჭკოებისა და ძაფების შემთხვევაში.

რადგანაც აღნიშნული მუხტები ადამიანში, განსაკუთრებით კი ბავშვებში იწვევენ სერიოზულ პათოლოგიებს: დიათეზს. ნერვულ ტიკებს, ამიტომ დარღვევის აღნიშნული სახე მიეკუთვნება ეკოლოგიურ სამართალდარღვევას.

ელექტროსტატიკური მუხტი წარმოიქმნება ქსოვილების ზედაპირზე და მისი სიდიდე და პოლარობა დამოკიდებულია ქსოვილის პარამეტრების ბოჭკოვან შემადგენლობაზე.

თუ განვიხილავთ ტანსაცმლის პაკეტს, ვთქვათ ბავშვის ქურთუკს, რომელიც შედგება სინთეზური ქსოვილის საზედაპირე მასალისაგან და პოროლონის მათბუნებელი შუასადებისაგან, მისი სარჩული აუცილებლად უნდა იქნეს ბამბის ქსოვილისაგან, ასეთ შემთხვევაში მუხტი არ გადავა სხეულის ზედაპირზე.

თუ სინთეზური ქსოვილი ეხება უშუალოდ სხეულს, მაშინ მასში წარმოქმნილი მუხტი აკუმულირდება სხეულში და იწვევს უკვე ჩამოთვლილ ნერვულ დაავადებებს და სხვა ფიზიოლოგიურ პათოლოგიებს.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებული მეთოდით პირველად იქნა დადგენილი ელექტროსტატიკური მუხტის სიდიდის დასაშვები ნორმები, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის ექსპერტიზის ჩატარებისას.

ექსპერიმენტის შედეგად მიღებული გაზომვის შედეგები მოცემულია ცხრილში.

ცხრილი 2

ნიმუშის სახე	ელექტრული მუხტი E, (ვ)	
	ИВ3-2 ხელსაწყოზე მიღებული შედეგები	ИВ3-3 ხელსაწყოზე მიღებული შედეგები
ვისკოზური შტაპელური ნართი	43,74	43,6
კაპრონის შტაპელური ნართი	52,25	52,3
კაპრონის კომპლექსური ნართი	87,04	87,0
შალის ნართი	51,36	51,3
აცეტატური შტაპელის ნართი	44,43	43,8
ორლონის შტაპელური ნართი	41,38	41,3
ვისკოზური ძაფი	43,04	42,8
აბრეშუმის ძაფი	27,53	27,4
ბამბის ნართი	23,32	23,2
დასაშვები ზღვრული ნორმა	45,0	

ეკოლოგიური სამართალდარღვევა ჩადენილად ჩაითვლება მაშინ როდესაც სახეზე იქნება მისი შემაჯავებელი ოთხივე ელემენტი: ობიექტი, სუბიექტი, ობიექტური მხარე და სუბიექტური მხარე. დღეს ეკოლოგიური მდგომარეობა არსებითად შეიცვალა უარესობისაკენ, წარმოიშვა ეკოლოგიური კანონმდებლობის დარღვევის ახალი სახეები. ყოველივე ეს უარყოფით გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. აქვეითებს ადამიანის შრომისუნარიანობას, წარმოადგენს ავადმყოფობისა და ზოგჯერ სიკვდილის მიზეზსაც კი, ხოლო რაც შეეხება მოცემულ თემას, იგი პრობლემური და აქტუალურია დღეისათვის.

ამრიგად, აუცილებელია დაისვას საკითხი მომხმარებლის ტანსაცმლის ხელოვნური და სინთეზური ბოჭკოებისაგან დამზადების ასაკრძალავად; სკოლამდელი და სკოლის ასაკის ბავშვებისათვის სინთეზური ქსოვილები გამოყენებული იქნეს მხოლოდ იმ ტანსაცმელში, რომელიც სხეულს არ ეხება; ნებისმიერ ხელოვნურ და სინთეზურ ტანსაცმელს გაუკეთდეს ბამბის ქსოვილის სარჩული, გათვალისწინებული უნდა იქნას ელექტროსტატიკური მუხტის დასაშვები ზღვრული ნორმა. ბავშვის ტანსაცმელში სინთეზური ბოჭკოს გამოყენებისას ქმედება ჩაითვალოს ეკოლოგიურ სამართალდარღვევად და მასზე გავრცელდეს კანონით გათვალისწინებული ზომები.

ლიტერატურა

1. Кукин Г.Н., Соловьев А.Н. Текстильное материаловедение. М: легпромбытиздат, 1985,344 с.
2. Додонкин Ю.В., Кирюхин С.М. Ассортименти, свойства и оценка качества тканей. М., Легкая индустрия 1979г. 279с.
3. Соловьев А.Н., Кирюхин С.М. Оценка и прогнозирование качества текстильных материалов. – М: Легкая и пищевая промышленность, 1987,268 с.

4. ნანა თხელიძე - სადოქტორო დისერტაცია - „მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის სამომხმარებლო თვისებების კვლევა“ – 2010 წ. 171 გვ.
5. ნანა თხელიძე - მონოგრაფია, „მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის სამომხმარებლო თვისებები“, გამომცემლობა აწსუ, 2011 წ. 150 გვ.
6. Артемов А. В.- Экологическая маркировка в текстильной и легкой промышленности - 2013 г.
7. Артемов А.В. Ольшевская С.В. - экологическая безопасность текстильных изделий- 2003 г.

NORMS AND INDICATORS OF SAFETY PROPERTIES OF LIGHT INDUSTRY PRODUCTS

N. Tkhelidze, N. Ggintibidze
Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the strict requirements imposed to light industry products by the international EKO-TEX-100 standard, as well as characteristics of the properties of biological safety of clothes produced from textile materials and a knitted cloth. and considered the issue of the existence of an electro statistical charge in light industry products against the background of increasing oncological and nervous diseases, and its influence on human health.



МЕРЫ ГОСУДАРСТВЕННОЙ ПОДДЕРЖКИ РАЗВИТИЯ ЛЕГКОЙ ПРОМЫШЛЕННОСТИ АЗЕРБАЙДЖАНА НА ИХ НЕДОСТАТКИ

Х. Ф. Мамедова, Ф. А. Мамедов
Азербайджанский технологический университет

Для развития легкой промышленности в современных условиях, приостром недостатке оборотных и инвестиционных средств, основной целью является достижения к 2018 г. более чем пятидесяти процентной доли отечественной продукции на азербайджанском рынке товаров легкой промышленности./1. С35/. Для этого необходимо принятие следующих мер:

1. Увеличение оборотных средств организаций.

В этих целях предусматривается ежегодное в период 2014—2018 гг. выделение из государственного бюджета не менее 10 млн. руб. для компенсации платы за кредиты, получаемой предприятиями для закупки сырья и материалов.

На самом деле это мизерные средства для сотный предприятий отрасли. В настоящее время, когда ставка за кредит составляет 14-16 % и эта мера не позволит организациям легкой промышленности пополнить оборотные средства предприятия за счет увеличения объемов кредитов.

2. Исключение недобросовестной конкуренции.

Для этого необходимо принять следующие меры:

— в целях сокращения объемов «теневого» импорта товаров принять меры по совершенствованию таможенного администрирования в отношении товаров, перемещаемых в «карга-перевозках»;

— разработать меры по совершенствованию правовых механизмов ликвидации «теневых» структур в отраслях легкой промышленности;

3. Сырьевое обеспечение легкой промышленности.

При разработке проектов межправительственных соглашений о торгово-экономическом сотрудничестве с государствами-участниками СНГ на 2014 г. и последующие годы проводить переговоры о поставках шерсти, хлопкового волокна, льноволокна, химических волокон и нитей для организаций легкой промышленности на взаимовыгодной основе.

4. Техническое перевооружение организаций отрасли.

Стоимость технологического перевооружения базовых организаций, обеспечивающих примерно 70 % общего объема выпуска продукции (5 текстильных, 15 швейных, 6 обувных, 2 кожевенных, 2 меховых, Искусственных кож и пленочных материалов) составляет примерно 10 млн.

манат. В рамках действующего законодательства в области кредитной, налоговой и таможенной политики организации не смогут в ближайшие 10 лет изыскать такие средства.

Для решения проблемы необходимо:

— ввести механизм ускоренной амортизации при проведении технологического перевооружения или капитального ремонта, позволяющий

списывать на амортизацию в первый год до 50 % произведенных вложений;

/2, с 110/.

— принять решения о выводе из налогооблагаемой базы налога на прибыль предприятий средства, направляемые на технологическую модернизацию производства.

5. Субсидирование предприятий легкой промышленности из бюджетов субъектов Азербайджанской Республики.

Целесообразно рекомендовать администрациям субъектов Азербайджанской Республики оказывать поддержку организациям легкой промышленности, как решающим важную социальную задачу по удовлетворению потребностей населения в товарах повседневного спроса. В некоторых регионах такая практика применяется.

В Азербайджане в рамках комплексной программы промышленной деятельности на 2014—2018 гг. была предусмотрена финансовая поддержка организаций легкой промышленности в форме бюджетного кредита частичной оплаты стоимости банковских кредитов, льготной ставки арендной платы за землю в объеме, превышающем 16 млн. ман. в год.

Администрация Нахчеванской Республики, выступившая в свое время инициатором создания Государственной целевой программы «Развитие текстильного промышленного предприятия регионов Азербайджана», активно пропагандирует достижения текстильных и швейных предприятий, ежегодно устраивает ярмарки-выставки и научно-практические конференции, в которых участвует до 10 субъектов Азербайджанской Республики, более десятка стран ближнего и дальнего зарубежья, свыше 10 предприятий, КБ, научных и учебных организаций.

Программа развития легкой промышленности на 2010—2015 гг. принята в Гяндже. В ней предусмотрено выделение средств для частичной оплаты стоимости банковских кредитов в объеме 2,5 млн. ман.

7. Предоставление субсидий на возмещение части затрат на уплату процентов по кредитам, полученным организациями легкой промышленности на закупку сырья и материалов.

В 2014 г. субсидии получили 9 организаций легкой промышленности. При объеме субсидирования 5 млн. ман. Экономический эффект в виде налоговых отчислений в консолидированный бюджет составил 13,3 млн. ман.

9. Повышение эффективности работы научно-исследовательского сектора легкой промышленности, находящегося в государственной собственности.

Предлагается объединить государственный научно-исследовательский институт хлопчатобумажной промышленности, государственный научно-исследовательский институт комплексной автоматизации легкой промышленности, основным направлением работ которого являются разработки в области хлопковой промышленности, и завод по разработке и

производству приборов для текстильной промышленности в один государственный отраслевой научно-технологический центр.

Объединение организаций позволит сконцентрировать силы и средства для реализации единой научно-технической политики в легкой промышленности, сократить административно-хозяйственный аппарат, интегрировать и более продуктивно использовать приборную базу.

Активизация инновационной деятельности в отрасли и производства конкурентоспособных товаров путем привлечения инвестиций.

В этих целях необходимо ускорить принятие закона об особых экономических зонах. В условиях промышленно-производственной особой

экономической зоны может быть создано современное прядильное и отделочное производства для легкой промышленности, где используется наиболее дорогостоящее оборудование, которое в обычных условиях приобрести практически невозможно. В условиях технико-внедренческой особой экономической зоны может быть создан высокоэффективный инновационный центр, дополняющий создаваемый государственный научно-технологический центр текстильной промышленности.

Развитие малого бизнеса в легкой промышленности. Целесообразно рекомендовать администрациям субъектов Азербайджанской Республики и органам местного самоуправления содействовать созданию малых предприятий легкой промышленности за счет предоставления им неиспользуемых площадей и оборудования крупных и средних предприятий.

В настоящее время легкая промышленность уступает иностранным производителям на рынке трикотажа, обуви, швейных изделий, кожтоваров. На внешних рынках присутствие отечественного производителя ограничивается, в основном, суровыми тканями и швейной продукцией, изготовленной на давальческой основе.

Для повышения конкурентоспособности продукции легкой промышленности должны быть решены общие задачи технологического обновления отрасли, пополнения оборотных средств предприятий.

организационного реформирования предприятий, повышения эффективности научно-технического обеспечения производства.

Стратегической и наиболее финансово емкой является задача технологического обновления отрасли, которая может быть решена поэтапно, в первую очередь для группы базовых предприятий, выпускающих в сумме больше половины отраслевого производства и имеющих положительное сальдо своего бюджета. Целесообразна разработка программы технологического обновления легкой промышленности.

Технологическая модернизация будет более радикальной при решении вопроса о создании государственной некоммерческой лизинговой компании, что позволит расширить круг получаемых новых видов машин и оборудования.

Очевидно, что отсутствие решений по этому вопросу является недоработкой системы мер государственного регулирования легкой промышленности. Из всего выше сказанного можно сделать вывод, что у легкой промышленности без оказания государственной поддержки и соответствующих преференций нет возможности для динамичного роста объемов производства, а наоборот: ей грозит стагнация и дальнейшее снижение выпуска продукции.

Нельзя не отметить, что большая часть зарубежных изделий легкой промышленности, продаваемая в Азербайджане, при контрольных проверках бракуется или понижается в сортности.

Например, Госторгинспекцией по торговле, качеству товаров и защите прав потребителей по Баку и Гяндже забраковано изделий верхнего (51 %) и бельевого трикотажа (54 %) в основном импортного производства, кожаной обуви (62 %) как импортного, так и отечественного производства [1, с.25].

Литература

1. Темнова Н.К. Коммерческий потенциал предприятия: Теоретические подходы и практическая оценка.-СПб, 2004, 200с
2. Титов А.Б. Маркетинг и управление инновациями.-СПб: Питер, 2001, 385с



საფეხსაცმელე მასალებზე ტემპერატურის ერთჯერადი და მრავალჯერადი მოქმედება

მ. ქარქაშაძე, ნ. ლომთაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

შრომის, თბური ნოტიო დამუშავებისას, დაწნეხვის უთაობისა და სხვა ოპერაციების შესრულებისას, რომლებიც აუცილებელია ნახევარგაბრიკატისა და ნაკეთობის დასამზადებლად, მასალები განიცდიან თბურ ზემოქმედებას. ამ თუ იმ ოპერაციის ეფექტურობა დამოკიდებულია მასალის სითბოსთან ურთიერთმოქმედების უნარზე. მოცემულ სტატიაში წარმოდგენილი ცნობები მოწმობენ, რომ მასალის საწყისი თვისებები დამოკიდებულია მომქმედ ტემპერატურაზე. ამიტომ ნაწარმის მაღალი საექსპლუატაციო თვისებების უზრუნველსაყოფად საჭიროა ჩატარებული იქნას კვლევები იმ ტემპერატურული დიაპაზონის დასადგენად, რომელშიც არ შეინიშნება მასალის თვისებების არსებითი ცვლილება.

გარემოს ტემპერატურის ცვლილებისას მასალები ცივდება ან თბება. თუ სხეულის ტემპერატურა ახასიათებს მასალის კინეტიკურ ენერგიას, მაშინ არსებული წარმოდგენების თანახმად პოლიმერები შეიძლება იმყოფებოდეს სამ ფიზიკურ მდგომარეობაში: მინისებრ, დიდელასტიკურ და ბლანტდენადში. პოლიმერული ნივთიერებების ეს მდგომარეობა წარმოადგენს მასალების ყინვა-, თბო- და თერმომედეგობის მახასიათებელს.

ნაწარმის ექსპლუატაციისას მასალები განიცდიან „გაცივება-გაცხელება“ ციკლის მრავალჯერად ზემოქმედებას. ადრე აღნიშნული იყო, რომ მასალაზე თბომედეგობის ტემპერატურაზე ნაკლები ტემპერატურის ზემოქმედებისას მასალის თვისებები არ იცვლება.

კვლევებით დადგენილი იქნა, რომ მასალების მრავალჯერადი გაცივება და გაცხელება იწვევს საწყისი თვისებების ცვლილებას. მასალათა თვისებების ცვლილება დაკავშირებულია დაბალ ტემპერატურაზე კრისტალიზაციასთან. მასალასთან ტენის კავშირის სახეობის მიხედვით კრისტალიზაციის ტემპერატურა სხვადასხვაა. ქრომით დათრიმლული ტყავებისათვის მასში არსებული ტენის კრისტალიზაციის ტემპერატურა განისაზღვრება ემპირიული ტოლობით:

$$T_f = kW + T_0$$

სადაც, k - კოეფიციენტი, რომელიც ტოლია $1,28K/\%$;

W - ტყავის ტენიანობა, %

T_0 - ტემპერატურაა ტყავის 0% ტენიანობისას, $T=143K$.

დაბალი ტემპერატურის ზემოქმედებისას როგორც წესი პოლიმერული ნივთიერების მოცულობა მცირდება, ხოლო ფორებში არსებული ტენი კრისტალიზაციისას ზრდის მას. ამ პროცესების მიმდინარეობა იწვევს მასალის არა მარტო აგებულებისა და თვისებების ცვლილებას, არამედ მასალის პოლიმერული ნივთიერების დესტრუქციული პროცესების განვითარებას.

ქრომით დათრიმლული ფეხსაცმლის საზედაპირე ტყავების კრიოლიზის კვლევისას არ აღმოჩენილა პოლიმერის სტრუქტურული ჯაჭვის ელემენტების გადაადგილება და ზემოლეკული წარმონაქმნების შეფუთვის დარღვევა. ეს შეესაბამება დათრიმლვისას კოორდინაციული კომპლექსების წარმოქმნის პროცესში კოლაგენის აქტიური ჯგუფების ფიქსირების სიმტკიცეზე წარმოდგენას. კრიოლიზის 100 ციკლის შემდეგ მოხარშვის ტემპერატურა არ შეცვლილა და შეადგენდა $376-379 K$.

20%-იანი ტენიანობის ტყავის $213K$ ტემპერატურამდე გაცივებისას ნიმუშის სისქე გაიზარდა $2,45\%$ -ით 40% -იანი ტენიანობის - $2,73\%$ -ით; 60% -იანი - $3,2\%$ -ით, 100% -იანი - $3,63\%$ -ით. მაკრორენტგენოგრაფიის მეთოდით დადგენილი იქნა, რომ $243K$ გაცივებისას სტრუქტურული ელემენტები ერთმანეთის მიმართ წანაცვლდება $0,035$ მმ-ით. ტყავზე კრიოლიტური ზემოქმედები-

სას მისი ფორიანობა, ორთქლშელწევადობა, წყალშელწევადობა და ჰაერშელწევადობა პირველი 20 ციკლის შემდეგ იზრდება 5–25%–ით, ხოლო 100 ციკლის შემდეგ მცირდება 2–11%–ით საწყის მაჩვენებელთან შედარებით. ეს ცვლილებები დამოკიდებულია მასთან, რომ კრიოლიზის 100 ციკლის შემდეგ იზრდება 0,1 მკმ რადიუსზე ნაკლები ფორების რაოდენობა, რაც ზრდის ჰაერის, ორთქლისა და ტენის გატარებაზე წინააღმდეგობას. კრიოლიზისას ქსოვილებში, ისევე როგორც ტყავებში, აგებულებისა და თვისებების უმეტესი ცვლილება შეინიშნება 20 ციკლის შემდეგ.

პოლიმერული მასალების აკუსტიკური გამოცდისას დინამიკური თვისებების მაჩვენებლები შეიძლება გამოყენებული იქნას პოლიმერული მასალის განივი გაკერვის ხარისხის ε გაანგარიშებისას ფორმულით

$$\varepsilon = \frac{E_1}{3RT}$$

სადაც R – გაზის უნივერსალური მუდმივაა და ტოლია 8,31 ჯ/მოლ.კ.

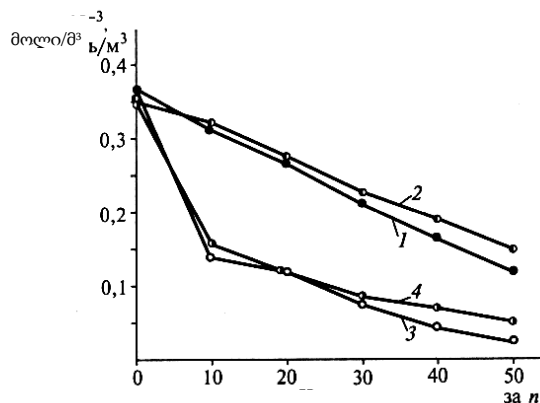
აკუსტიკური გამოცდის შედეგების გამოყენებით გაანგარიშებული იქნა ε მნიშვნელობა 20 და 100% ტენიანობის ტყავებისათვის კრიოლიზის 50 ციკლის შემდეგ (ნახ.1.1). კრიოლიზის ციკლების რაოდენობის გაზრდით ε მცირდება, ამასთან 100%–იანი ტენიანობის ტყავებისათვის უმეტესი ცვლილება შეიმჩნევა პირველი 10 ციკლის შემდეგ. 20% ტენიანობის ტყავებისათვის კავშირის რიცხვი ასევე მცირდება, მაგრამ ეს ცვლილება პრაქტიკულად მუდმივია.

შიგა კავშირების დარღვევა იწვევს მცირე ზომის ფორების წარმოქმნას, რასაც მოწმობს ტყავების ჰაერ–, ორთქლ– და წყალშელწევადობის შემცირება.

მასალაზე ყინვამედევობაზე მაღალი და თბომედევობაზე დაბალი ტემპერატურის მოქმედება არ იწვევს ნაკეთობის ექსპლუატაციისას მასალის საწყისი თვისებების ცვლილებას.

დატენიანებულ მასალებზე 273K დაბალი ტემპერატურის ზემოქმედებისას მასალის სტრუქტურაში ყინულის კრისტალობის წარმოქმნის შედეგად შეიძლება დესტრუქციული (შეუქცევადი) ცვლილებების მიმდინარეობა და დაგროვება, რაც ამცირებს მასალის სამომხმარებლო და საექსპლუატაციო თვისებებს.

მოცემულ სტატიაში წარმოდგენილი ცნობები მოწმობენ, რომ მასალის საწყისი თვისებები დამოკიდებულია მომქმედ ტემპერატურაზე. ამიტომ ნაწარმის მაღალი საექსპლუატაციო თვისებების უზრუნველსაყოფად საჭიროა ჩატარებული იქნას კვლევები იმ ტემპერატურული დიაპაზონის დასადგენად, რომელშიც არ შეინიშნება მასალის თვისებების არსებითი ცვლილება.



ნახ.1.1. ფეხსაცმლის საზედაპირე ქრომის ტყავის გაკერვის ხარისხის დამოკიდებულება კრიოლიზის ციკლების რაოდენობაზე: 1,2–ტენიანობა 20%; 3,4– ტენიანობა 100%.

ლიტერატურა

1. Свойство материалов /А.П.Жихарев, С.П.Рыков, Д.Г.Петропавловский, С.К. Кузин – М., МГУД,2000.
2. Жихарев А.П., Краснов Б.Я., Петропавловский Д.Г. Практикум по материаловедению производств изделий легкой промышленности. – М.: Изд.центр «Академия», 2003.
3. Зурабян К.М., Краснов Б.Я., Бернштейн М.М. Материаловедение изделий из кожи. – М.: Легпромбытиздат, 1988.
4. Жихарев А.П. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности - М.: Изд.центр «Академия», 2004.

SINGLE AND MULTIPLE TEMPERATURE ACTIONS ON SHOE MATERIALS

M. Karkashadze, N. Lomtadze

Akaki Tsereteli Kutaisi State University

The paper dwells on data testified that initial properties of materials depend on the operating temperature. Therefore, in order to ensure high operational properties of a product it is necessary to provide the range of temperatures, which does not cause essential change in properties of materials.



მაფის გახამების ალტერნატიული მეთოდი ნ. ფაილოძე, ე. ბუაძე, რ. ბოჭორიშვილი აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

მოცემული ნაშრომი არის მიმოხილვითი ხასიათის, მასში განხილულია ალუმოჰიდრო სილიკატების (ბენტონიტის) გახამების პროცესში გამოყენების შესაძლებლობა, მოცემულია განმარტება – რა არის გახამების წესი და რისთვისაა საჭირო იგი. განხილულია გამხამებლების (შლიხტის) ძირითადი თვისებები და ამ თვისებების შესასწავლად ჩატარებული სამუშაოები.

გახამების პროცესი პირველი ოპერაციაა საფეიქრო წარმოებაში სადაც შეიძლება გამოვიყენოთ ბუნებრივი ალუმოჰიდროსილიკატი-ბენტონიტი. ბენტონიტებზე ჩვენ ვისაუბრეთ ადრინდელ შრომებში (იხ. გამოყენებული ლიტერატურა) და განვიხილეთ ისინი ქიმიური-ტექნოლოგიის კუთხით.

ბოლო წლებში გამოქვეყნებულია უამრავი შრომა მაფების ქსელის გახამების საკითხზე. მიუხედავად ამისა, საკითხი ძალზე აქტუალურია და ამ პრობლემის გადაწყვეტაზე მუშაობს რიგი სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები.

მაშ რას ნიშნავს გახამება (ანუ შლიხტის დატანა) და რისთვისაა საჭირო ეს პროცესი?

საფეიქრო დაზგაზე დამუშავებისას ქსელის ნართი იმყოფება ციკლური ცვლადი დაჭიმვის ძალების მოქმედების ქვეშ და განიცდის მნიშვნელოვან ხახუნს. ამის შედეგად ნართი ხდება ხაოიანი, ცალკეული ძაფები გადაიხლართებიან, რაც ართულებს ქსოვილის შექმნას. ამ დროს ხდება ცალკეული ბოჭკოების განცალკევება და იზრდება წყვეტიანობა.

უმრავლეს შემთხვევაში იმისათვის, რომ არ მოხდეს ძაფების წყვეტიანობა მას ჟღენთავენ სპეციალური წებოვანი ხსნართ-შლიხტით. შლიხტა ფარავს ძაფს თხელი აფსკით, რომელიც აწებებს ცალკეულ ბოჭკოებს, ზრდის ძაფის სიმტკიცეს.

გახამების პროცესი არის ფიზიკო-მექანიკური ოპერაცია, რომლის დროს ქსელის ძაფებს ახვევენ დაჭიმულობის ქვეშ საქსელი ლილვებიდან, აწებებენ შლიხტაში ჩაშვებით, შემდეგ წურავენ, აშრობენ და ახვევენ საქსოვ საქსელურზე.

შლიხტს უნდა ქონდეს შემდეგი თვისებები:

- უნდა შეძლოს ქსელის ნართის ზედაპირის არა მარტო თანაბრად დაფარვა, არამედ ასევე ნაწილობრივ შეაღწიოს ძაფის სიღმეში, ამისათვის შლიხტი უნდა იყოს ერთგვაროვანი, საკმაოდ წებოვანი, უნდა ქონდეს განსაზღვრული სიბლანტე და გაშრობისას წარმოქმნოდეს მდგრად აფსკს;
- არ ჩამოიყაროს ნართიდან ან არ გახადოს ის მსხვრევადი და ნაკლებ ელასტიური;
- არ დაშალოს ნართი და არ შეცვალოს ფერადი ქსელის შეფერილობა;
- უნდა იყოს საკმაოდ ჰიგროსკოპული;
- იყოს იაფი და მიიღებოდეს არასაკვები პროდუქტებიდან;
- ადვილად სცილდებოდეს ქსოვილს გამოხარშვის დროს.

შლიხტის მოსამზადებლად გამოიყენება სხვადასხვა მასალები, როგორც ბუნებრივი ასევე ქიმიური პოლიმერები. შლიხტის ძირითად კომპონენტად არის წებოვანი მასალა, რომელიც უზრუნველყოფს ცალკეული ბოჭკოების შეწებებას და ნართის დაფარვას აფსკით. ადრეულ პერიოდში უმეტესად გამოიყენებოდა ნატურალური-პოლიმერები, ძირითადად საკვები პროდუქტები - სახამებელი (კარტოფილის, ხორბლის, ბრინჯის, სიმინდის და სხვა).

ქიმიური მრეწველობის განვითარებამ მოგვცა საშუალება ნატურალური პროდუქტები შეცვალოთ ქიმიური მასალით. ქიმიურ პროდუქტებს გამოიყენებენ შლიხტის მოსამზადებლად როგორც სუფთა სახით, ასევე ნატურალური პროდუქტების ნაწილობრივი შერევით. საფეიქრო წარმოებებში ქიმიურ შლიხტებად გამოიყენება; პოლივინილის პირტი, კარბოქსიმეთილცელულოზა, ოქსიეთილცელულოზა, გასაპნული პოლიაკრილო ნიტრილი. მაგრამ ეს ყველა ჩამოთვლილი პროდუქტი არის ძვირადღირებული და მათი სრული ან ნაწილობრივი შეცვლა, რათა გაადვილდეს და გაიაფდეს პროცესი, დღესაც აქტუალურია. ამ საკითხის დადებითად გადაწყვეტა ხელს შეუწყობს საფეიქრო საქმის მნიშვნელოვანი პრობლემის წყვეტიანობის გადაჭრას.

ჩვენ ამ მიზნის მისაღწევად შევთავაზებთ ბუნებრივი იაფი პროდუქტის ბენტონიტის გამოყენება, ისთვისაც ჩავატარეთ შემდეგი სამუშაოები.

- გამოვიკვლიეთ ბენტონიტების გამოყენების შესაძლებლობა შლიხტის შემადგენლობაში. მთლიანად ან ნაწილობრივ წებოვანი ნივთიერების შეცვლის შესაძლებლობა.
- გამოვიკვლიეთ ძირითადი ფაქტორები, რომლებიც მოქმედებენ გახამების პროცესზე.
- განსაზღვრულია გახამების ოპტიმალური პარამეტრები, რომლის საფუძველზე შემუშავებული იქნა ტექნოლოგიური რეჟიმები.
- შესწავლილია ბამბის ქსოვილების ძირითადი თვისებები სხვადასხვა ფიზიკო-მექანიკური და ფიზიკო-ქიმიური მეთოდების გამოყენებით.
- დადგენილია მწებავი ნაერთების კომპონენტებსა და სუბსტანციას შორის შესაძლო ურთიერთკავშირი.
- ასევე შესწავლილი გვაქვს კოლორირების შესაძლებლობები.

ჩატარებული მუშაობის საფუძველზე დადგენილია რომ ბამბის ქსელის გახამება ბენტონიტებით იძლევა კარგ შედეგს: თვისებები არ უარესდება, პირიქით ზოგ შემთხვევაში უმჯობესდება, პროცესი გაიაფებულია და გახამება სრულდება არსებულ აპარატურაზე.

ლიტერატურა

1. Усенко З., Цанаев Г. Новый способ обесклеивания и обезжиривания волокнистых отходов шелка. Ж. Шелк, 1990, №2
2. Буадзе Е. Шлихта для х/б пряжи. Тезисы докладов научно-технической конференции, Кутаиси, 1984
3. Буадзе Е. Bentonиты в текстильной промышленности. Изд. Центр, Кутаиси, 2005

ALTERNATIVE METHOD OF SIZING MATERIAL OF WARP

N. FAILODZE, E. BUADZE, R. BOCHORISHVILI

Akaki Tsereteli State University

This is a review about what possibilities have bentonite's usage in starching process. There is given a definition - what is starching rule and for what it is necessary ;what is main features of starch and the works which conducted in studies of these features.



აბრეშუმი - ფესვებიდან დღემდე

ზ. ჯოხარძე, ს. კოლომიკოვი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სტატია ეხება ისტორიულ წყაროებზე დაყრდნობით, საქართველოში აბრეშუმის პარკის მოყვანისა და მისი დამუშავების ტექნოლოგიას. კერძოდ, მოკლებოჭკოვან ძაფიდან როგორ მოხდა გადასვლა ერთიან 1 200 მ-იან კომპლექსურ ძაფზე; რას ასაიდუმლოებდნენ ჩინელები; რა მდგომარეობაშია დღეს აბრეშუმი საქართველოში.

ჩინური და იაპონური წყაროებიდან ცნობილია, რომ მეაბრეშუმეობა და აბრეშუმის წარმოება ჩაისახა ჩინეთში ძვ.წ.აღ. III ათასწლეულში და აქედან გავრცელდა მთელ მსოფლიოში. ამავე წყაროებიდან, ჩინელები თითქმის 20 საუკუნე უფრო ხილდებოდნენ აბრეშუმზე მონოპოლიას.

ლეგენდის თანახმად, VI საუკ.-ში ორმა მისიონერმა ბერმა აბრეშუმხვევიას კვერცხები - გრენა ბამბუკის ჯოხებში გადამალეს და ასე გამოიტანეს ჩინეთის პროვინცია შან - ტუნტიდან.

ამ ლეგენდას ისევ დავუბრუნდებით. მანამდე კი, თანმიმდევრულად მივყვეთ პროცესს თუთის ხიდან აბრეშუმის კომპლექსურ ძაფამდე.

თუთის ხე ტროპიკებსა და სუბტროპიკებში ხარობს. კ. კრაიას ენციკლოპედიური ლექსიკონის თანახმად, თუთის ველური სახეობა - თეთრი თუთა ბუნებრივად იზრდებოდა ჩინეთში, კავკასიაში, სპარსეთსა და ეგვიპტეში, საიდანაც გავრცელდა ევროპაში.

საბა - სულხანის განმარტებით : „ თუთა - ესეა ჟოლა, რომელსა სომხურად ტუტა ეწოდება, რამეთუ ლათინურად სიკომოროს (სიკო - ლეღვი, მოროს - სულელი), ანუ ეგვიპტურ ლელვადაც ხმობენ.“

თუთის აბრეშუმხვევია თუთის ხის პარაზიტია. იგი მონოგრაფი მწერია და მხოლოდ თუთის ფოთლებით იკვებება.

„ლეღვსულელი“ ბიბლიაში რამოდენიმეჯერაა ნახსენები. ე.ი. ქანაანის მიწაზეც ხარობდა თუთა.

ჩვენთან, საქართველოში ოდითგანვე იყო თუთის ხის სხვადასხვა ჯიშები. იმერეთში მას ეძახიან - „ ბჟოლას“, სამეგრელოში - „ჯამპს“, კახეთში - „ფურცელს“. მესხეთში თუთის ნაყოფისაგან ამზადებდნენ „ბაქმას“, რომელიც ქვეყანაში შაქრის მაგივრობას წევდა.

ამრიგად, სადაც თუთის ხე ხარობდა, შეუძლებელია მას ჭია - აბრეშუმხვევია არ ჰყოლოდა.

„ ესე ეუბნება - თქო, უფალი ღმერთი იერუსალიმს ოქროთი და ვერცხლით მოგრთე, ზეზი, ჭიჭნაული და ნაქარგი სამოსელი გეცვა.“ /ეზეკიელი 16. 13. ძვ.წ.ად. VI ს. /

ზეზი - ოქრომკერდია, სირმისა და აბრეშუმის ძაფის ნაგრეხია.

ჭიჭნაული, ჭიჭნაუხტი - აბრეშუმის ქსოვილია.

ასევე, „წმ. შუმანიკის წამება“-ში ბერი ცურტაველი აღნიშნავს - „წმიდამან შუმანიკ ნაცვლად ჭიჭნაუხტისა საქმისა ხელთა აღიხვნა „ დავითნი “ და ას ერგასნი იგი ფსალმუნნი ზეპირად დაისწავლნა.“ ანუ, ოცივე კანონის ზეპირად შესწავლით, სულიერებით ისე მშვენიერდებოდა ციხის ბნელი საკანი, როგორც ნაქარგობით აბრეშუმის ქსოვილი.

ესეც, IV საუკუნე. ასე, რომ ჩინელებს აბრეშუმის სამშობლოობას ტყუილად აბრალებენ.

-- არმაზში, დიდგვაროვანის სამაროვანის გათხრისას, სხვა სიმდიდრესთან ერთად, ქალბატონის ნეშთზე ნანახია აბრეშუმნარევი შალის ქსოვილის ნარჩენი /ძვ. წ.ად. II ათასწლეული /.

(ცნობისთვის: დღეისთვის, უმაღლესი ხარისხის ინგლისური შალი - აბრეშუმნარევი მატყლია)

-- უძველეს ეტრატებს ყდაში ჩასმა და აკინძვა ესაჭიროებოდათ. რისთვისაც, ჩვენი წინაპრები კანაფთან, ან სელის თოკთან შეგრეხილ აბრეშუმის ფერად ძაფს - კაპტალს იყენებდნენ.

საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში დღემდეა შემორჩენილი აბრეშუმის ძაფსახვევი დანადგარის სახელები:

სამეგრელოში - ელართაშე;

სამურზაყანოში - ოგიდაშე;

გურიაში - ოგვადო;

იმერეთში - სამუხვლეელი;

კახეთში - მანჯავი.

ხალხურ ზეპირსიტყვიერებაში ჩანს აბრეშუმის ძაფის დამზადების ადრინდელი ტექნოლოგია : აბრეშუმის მწიფე პარკს - ყაჭს, გამოსაშრობად მზეზე გაშლიდნენ. შემდეგ, ძენძავდნენ, ჩეჩავდნენ და ამ ნაჩეხით ძაფს ართავდნენ.

დავუბრუნდეთ ზემოთ ნახსენებ ლეგენდას.

როგორც აღვნიშნეთ, სადაც ხარობდა თუთის ხე , იქ იყო აბრეშუმხვევია ჭიაც. რაში ჭირდებოდათ მისიონერებს გრენის - ჭიის კვერცხების გამოტანა, თუ მათ სამშობლოში უკვე იყო თუთის აბრეშუმხვევია ? და, თუ არ იყო, ე. ი. არ იყო თუთის ნარგაობაც. მაშინ, გამოტანილი გრენიდან გამოჩეკილი ჭია რითი უნდა გამოეკვებათ ?

მაინც, რას ასაიდუმლოებდნენ ჩინელები ასე მონდომებით და რა გამოიტანეს მისიონერმა ბერებმა შან - ტუნტიდან ?

არის კიდევ ერთი ჩინური ლეგენდა: ერთ - ერთი პროვინციის მმართველის ჰუან დის მეუღლე მზეთუნახავი ლეი ზუ სასახლის ბაღში, ზურმუხტისფერი ლამაზი ხის ჩრდილში ჩაის მიირთმევდა. მოულოდნელად, ხიდან ჩამოვარდნილი თეთრი პარკი დედოფლის ჭიქაში ჩავარდა. შეწუხებულმა მსახურმა პარკის ჩხირით ამოღება სცადა. მანამდე მტკიცე, შეუვალი აბრეშუმის პარკი, ცხელ ჩაიში ერთ გრძელ ძაფად დაიშალა.

საფეიქრო საქმეში აქსიომაა: ბოჩკოს სიგრძე და მთლიანობა, განსაზღვრავს ძაფის სიმტკიცეს და ვარგისიანობას, რაც საბოლოო ჯამში, ქსოვილის ხარისხზე აისახება.

ამრიგად, თუ მანამდე აბრეშუმის პარკის ნაჩეხი, მოკლე ბოჩკოებით დართული ძაფით მხოლოდ „ლარულ“ ქსოვას / კლასიკური ქსოვა - საქსელი და მისაქსელი / ახორციელებდნენ, აბრეშუმის პარკიდან ამორღვეულმა 500 – 1500 მ-ის სიგრძის ძაფმა, ჩინელებს შესაძლებლობა მისცა ქსოვილი ხლართით ქსოვით /ტრიკოტაჟული ქსოვა / ეწარმოებიათ.

ასე, რომ ჩინელები აბრეშუმხვევიას და აბრეშუმის პარკს კი არ ასაიდუმლოებდნენ, არამედ პარკიდან ძაფის ამორღვევის ტექნოლოგიას.

„ვეფხისტყაოსნიდან“ - ტარიელი ხატაელებს (ჩინელებს) რომ დაამარცხებს, რამაზ მეფის საგანძურში უცნაური ქსოვით შექმნილ „ყაბაჩა და ერთი რიდე“-ს ნახავს.

„ არცა ლარულად ჰგებოდა მას ქსელი, არც ორხაულად,

სიმტკიცე ჰგვანდა ნაჭედსა, ვთქვი ცეცხლთა შენართაულად!“

ძვ. წ. აღ. II საუკ.-ში, დიდი საქარქვნი გზის გახსნამ ჩინეთიდან ვიდრე ბიზანტიამდე, რომელსაც XIX საუკ.-ში გერმანელმა გეოგრაფმა ფერდინანდ ფონ რიჩტოფელმა „აბრეშუმის გზა“ უწოდა, ჩინეთი თავისი შეუდარებელი ქსოვილებით, შავი ზღვისა და ხმელთაშუა ზღვის ქვეყნების ბაზარზე გაიყვანა. დამთვალეიერებელი დღემდე აღფრთოვანებაში მოჰყავს მუზეუმებში გამოფენილ ჩინურ ხატურასა თუ ფარჩას, კისეიას თუ ატლასს.

სპარსეთის მეფე პეროზმა, ინდოეთის დალაშქვრისას მეფე ვახტანგი, გორგასალი იახლა. ვახტანგ მეფემ ქ. სერიდანთან, ინდოჩინური წარმოშობის ტყვეებთან ერთად, აბრეშუმის ძაფის ამოხვევის ტექნოლოგია ჩამოიტანა საქართველოში.

ჩვენს ქვეყანაში, ზომიერი კლიმატის გამო, ყოველთვის მაღალხარისხოვანი აბრეშუმის ქსოვილი ე.წ. დარაია მზადდებოდა. ადრეულ წლებში, მას ვალიუტის დანიშნულებაც ჰქონდა და კონტრიბუცია - გამოსასყიდადაც იყენებდნენ ოქროსა და ვერცხლთან ერთად. ხოლო, 1998 წელს, თბილისის ფაბრიკა „ცისარტყელაში“ დამზადებულმა აბრეშუმის ქსოვილმა, მადრიდში გამართულ აბრეშუმის ნაწარმის მსოფლიო გამოფენაზე უმაღლესი ჯილდო - „დიდი პლატინის ვარსკვლავი“ დაიმსახურა (ინახება თბილისში, აბრეშუმის მუზეუმში

სამწუხაროდ, მეაბრეშუმეობა საქართველოში აღარ არსებობს. რატომ? ამომწურავ პასუხს ვერსად გაიგებთ!(?) მრეწველობის სხვა დარგებისგან განსხვავებით, მეაბრეშუმეობა არ მოითხოვდა უცხოეთიდან ნედლეულის, ან სხვა წარმოების საშუალებების შემოტანას.

ვიდრე, სოფლად კიდევ ახსოვთ, როგორ კვებავდნენ ჭიას და გამოყავდათ პარკი, აგრომრეწველების, ფეიქრების, ინჟინრების, ეკონომისტების ვალია აღვადგინოთ ესოდენ საჭირო დარგი საქართველოში.

ლიტერატურა

შ. არველაძე უ. კეზევაძე. „აბრეშუმის წარმოების ზოგადი ტექნოლოგია“ განათლება 1976 წ. გვ. 56 – 77.

გ. ჯოხარიძე ვ. კუჭუხიძე ნ. ფხაკაძე. „აბრეშუმის ძაფის ამორღვევის თანამედროვე ტექნოლოგიები“ მოხსენებათა თეზისები. თბილისი 1997 წ. გვ. 175 – 179.

ი. ჯავახიშვილი ს. ჯანაშია ნ. ასათიანი მ. ლორთქიფანიძე „არმაზის ბილინგვი“ საქართველოს ისტორია. განათლება 1981 წ. გვ. 134 – 137.

SILK – FROM THE ROOTS TO THE PRESENT DAY

Z.G. Jokharidze, S.G. Kolomikov

The paper dwells on cocoons cultivation and processing technology in Georgia based on historical sources. In particular, how was made the transition from a single thread to the use of 1 200 m-long complex thread; what the Chinese keep a secret; and what is the current situation with silk in Georgia.



АНАЛИЗ РИСУНКОВ ПЕРЕПЛЕТЕНИЙ, ПОЛУЧЕННЫХ МЕТОДОМ ОДНОВРЕМЕННОГО ПРОКЛАДЫВАНИЯ В ЗЕВ ДВУХ УТОЧИН

В. Г. Мурадян, А.Р. Папоян

Гюмрийский филиал Национального политехнического университета Армении

В статье приводится сравнительный анализ изменений строения переплетений тканей, вырабатываемых прокладыванием в зев одной и одновременно двух уточных нитей. Показано, что одновременное прокладывание двух уточных нитей в зев позволяет не просто повысить производительность станка, но и получить новые переплетения, которые раньше нельзя было вырабатывать на станке без применения дополнительной ремизоподъемной каретки.

В текстильном производстведо сих пор широко используются пневморепирные ткацкие станки марки АТПР старого образца. Поскольку полное обновление парка станков требует больших затрат, то задача модернизации станков с целью повышения производительности, расширения ассортимента вырабатываемых тканей, является актуальной. Производительность станка и ассортимент вырабатываемых тканей можно увеличить методом одновременного прокладывания в зев двух уточин [1,2]. Суть метода состоит в том, что за один оборот главного вала вместо одной в зев одновременно прокладываются две уточины - одна параллельно другой. На этих станках можно получить разные виды переплетений. Переплетение является одним из основных характеристик строения ткани, которое не только влияет на внешний вид, но и на свойства ткани. Метод одновременного прокладывания меняет рисунок переплетения ткани.

В зависимости от параметров построения, особенностей заправки и выработки все виды переплетений делят на четыре группы – главные, мелкоузорчатые (производные и комбинированные), жаккардовые (крупноузорчатые), сложные [3].

Переплетение графически изображается рисунком на клетчатой матрице, на которой каждый вертикальный ряд соответствует основной нити, горизонтальный - уточной, а клеткой показывают пересечение основной нити с уточиной. Клетки, изображающие перекрытия основной нитью, закрашивают (основное перекрытие $\Pi_{F.o}$). В не закрашенных клетках имеем уточное перекрытие $\Pi_{F.y}$. Переплетение характеризуется раппортом (R) - наименьшее число нитей, после которого последовательность расположения перекрытий повторяется. Отличают раппорт по основе (R_o) и по утку (R_y). Рисунок переплетения также характеризуется сдвигом (S) – показывает число нитей, расположенных между аналогичными одиночными перекрытиями. Различают вертикальный и горизонтальный сдвиги [4].

Пневморепирный станок оснащен шестью ремизами, что позволяет вырабатывать определенные переплетения с раппортом не более шести [5].

Проанализируем влияние метода одновременного прокладывания в зев двух уточин на изменение рисунка ткани. В таблице приведены 30 переплетений, которые можно получить на станке, если в каждом цикле работы прокладывается по одной или две уточных нитей.

Рассмотрим видоизменение рисунков на примере трех главных переплетений, в таблице отмеченных маркером.

Таблица 1
Переплетения, получаемые при прокладывании одной или двух уточных нитей

	Главные переплетения		Производные
	Плотняное	Плотняное	Рогожка 2/2, 3.3 Уточный репс 2/2, 3/3, 3/2, 4/2 Основной репс 2/2, 3/3 Полурепсы 2/1, 3/1, 4/1, 5/1
	Саржа	Уточная саржа 1/2, 1/3, 1/4, 1/5, Основная саржа 2/1, 3/1, 4/1, 5/1,	Усиленная саржа 2/3, 2/2, 3/2, 2/4, 3/3, 4/2
	Сатин	Сатин 5/2, 5/3	Неправильный сатин $R = 6$

Плотняное переплетение: На рис. 1 приведен внешний вид двух переплетений, полученных на одном и том же станке при прокладывании одной уточной (рис. 1а) и двух уточных нитей (рис. 1б). Плотняное переплетение, полученное одной уточной нитью, характеризуется тем, что раппорт по основе и по утку равен 2 ($R_o = R_y = 2$), а число уточных и основных перекрытий в пределах раппорта равно $n_{f_o} = n_{f_y} = 1$, (рис. 1а). При методе одновременного прокладывания в зев двух уточин на этом станке без переналадки уже получится не плотняное переплетение, а его производное-основной репс 2/2 (рис. 1б) [6].

Саржа: На рис. 2 приведен внешний вид саржевого переплетения 1/2, которое можно вырабатывать на станке без переналадки, соответственно с одним (рис. 2а) и двумя (рис. 2б) уточными нитями. Саржевое переплетение, полученное одной уточной, обозначается дробью, в числителе которой число основных перекрытий n_{f_o} , а в знаменателе - число уточных перекрытий n_{f_y} . Раппорт по утку равен раппорту по основе, т.е. $R_o = R_y = n_{f_o} + n_{f_y}$, сдвиг- $S_o = S_y = \pm 1$, при этом если $n_{f_o} = 1$, то $n_{f_y} = R - 1$, а если $n_{f_y} = 1$, то $n_{f_o} = R - 1$. Саржевое переплетение может иметь в раппорте 3 и более нитей: $R_o = R_y \geq 3$.

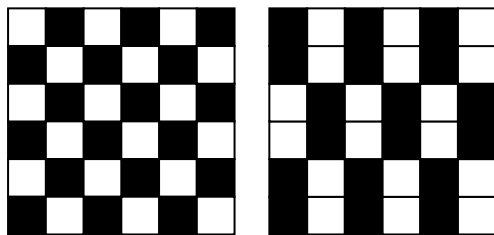


Рис.1. Рисунки переплетений:
 а – плотняное переплетение, б -
 основной репс 2/2

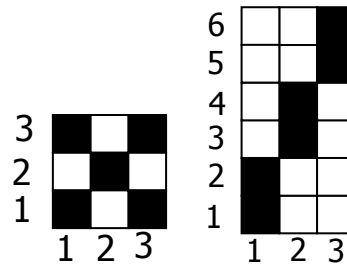


Рис.2. Рисунки переплетений:
 а – саржа 1/2, б – усиленная саржа 1/2

При выработке саржи 1/2 методом одновременного прокладывания в зев двух уточин получается не производное, а новое переплетение, т.к. производные от саржи имеют раппорт не меньше 4, а усиление одиночных перекрытий производится по направлению утка. В нашем случае усиление происходит по направлению основы, а раппорт по утку возрастает в два раза. Таким образом, мы получаем новый рисунок переплетения с усилением в направлении основы. Целесообразность такого переплетения можно оценить только при анализе свойств нового продукта. Это переплетение условно можно обозначить, как усиленную саржу 1/2 [7]. Когда раппорт базовой саржи больше 4, методом одновременного прокладывания в зев двух уточин, можно получить такие производные переплетения, которые раньше не вырабатывались на станке АТПР с шестью ремизами.

Сатин или атлас: Сатиновое и атласное переплетения имеют одиночные перекрытия с равномерным размещением по всей площади раппорта $R_o = R_y \geq 5$, а сдвиг $S \neq 1$, $S \neq R - 1$ [8]. Переплетения обозначаются дробью, в числителе раппорт R , а в знаменателе – сдвиг S . Раппорт и сдвиг, целые числа, не имеющие общий

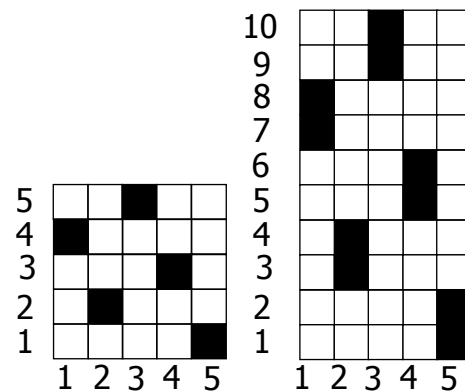


Рис.3. Рисунки переплетений:
 а – сатин 5/2, б – усиленный сатин 5/2

делитель. На рис. 3 приведено переплетение сатина при прокладывании в зев одной (рис.3а) и двух уточин (рис. 3б).

При выработывании переплетения сатины 5/2 методом двух уточин получаем новый вид рисунка ткани (см. рис. 3б), который также нуждается в дополнительном изучении. Рисунок не является производным сатины, поскольку усиление произведено по направлению основы, а не уточины. Это переплетение условно можно обозначить усиленный сатин 5/2'. Отметим также, что и это переплетение невозможно получить при прокладывании одной уточины.

Вывод: Метод одновременного прокладывания в зев повышает производительность станка и становится возможным получение переплетений, раппорт которых больше 6. Раньше такие переплетения можно было получить при дополнительном оснащении станка ремизоподъемной кареткой, что приводило к расходам и новой наладке станка. Отметим, что переход, от прокладки одной уточины к двум, не требует дополнительной переналадки станка.

Литература

1. Папоян А.Р., Мурадян В.Г. Устройство подачи уточной нити на пневморепирном ткацком станке. //Патент РА № 2557 А, Пром. собственность №10, 2011. - С.7.
2. Мартынова А.А., Васильев А.В. Особенности технологического процесса изготовления тканей при одновременном прокладывании в зев двух и более уточных нитей. - М.: МТИ, 1982 -16 с.
3. Текстильное материаловедение (текстильные полотна и изделия): Учеб.для вузов. Кукин Г.Н. и др. – 2-е изд., перераб. и доп. – М.: Легпромбытиздат, 1992.—272 с.
4. Мартынова А.А., Слостина Г.Л., Власова Н.А., Строение и проектирование тканей. - М.: РИО МГТА, 1999.- 434 с.
5. Мшвениерадзе А.П. Технология и оборудование ткацкого производства: Учебник для сред. спец. учебн. заведений. - М.: Легкая и пищевая пром-сть, 1984.-376 с.
6. <http://telarian.ru/?r=interweaving&id=276>
7. <http://www.shweinoedelo.ru/sostav-i-svoystva-tkanej/tkatskie-perepleteniya-i-ih-vidy.html>
8. D. PETRULIS. The influence of fabric construction and fibre type on textile durability: woven, knitted and nonwoven fabrics: Woodhead Publishing Series in Textiles, Number 132. -Cambridge, 2012

ANALYSIS OF WEAVE DRAWING RECEIVED BY SIMULTANEOUS LAYING OF TWO WEFTS IN WEAVING OPENING

Muradyan V.G., Papoyan A.R.

Gyumri branch of the National polytechnic University of Armenia

The article provides a comparative analysis of the texture structure changes, manufactured by laying of one or simultaneously two wefts in weaving opening. It is shown that simultaneous laying of two wefts into the weaving opening allows not only to increase the productivity of the machine, but also to get a new weave, which was impossible previously produce on the machine without using of auxiliary heald frame carriage.



ЗНАЧЕНИЯ УДОБСТВА ОБУВИ В ПАТОГЕНЕЗЕ ПАТОЛОГИИ СТОП

М. Г. Грдзелидзе

Государственный университет Акакия Церетели

Боль в стопах может быть первым признаком серьёзных медицинских проблем, так как на стопе расположены нейрорецепторные зоны и точки, которые иннервируют почти все органы человеческого тела. В процессе формирования деформации или прогрессировании патологии стопы большую роль играет неудобная обувь, которая в сочетании с другими факторами, доводит стопу до тяжёлых заболеваний. В процессе эксплуатации обуви сохранение природного анатомично-морфологического строения стопы и её нормальное функционирование возможно только в том случае, если обеспечена её удобность и рациональное соотношение формы и размеров стопы с внутренним пространством обуви. Для профилактики и предотвращения развития патологии обязательна ортопедическая обувь или обувь с ортопедическими элементами.

Здоровая стопа – совершенный аппарат для опоры и передвижения человека, оказывающий большое влияние на многие другие функции организма. Человеческий организм – очень сложная система, в которой каждую секунду непрерывно происходят множество процессов. Все части и процессы этой системы взаимосвязаны и взаимозависимы. Поэтому любое нарушение этой системы наносит немедленный ущерб на вес организм [1, 2].

Известны многие типы болевых ощущений в стопе [3, 4]. В зависимости от типа и степени патологии и деформации стопы, боль может распространяться со стоп на голени, коленные суставы и даже в поясничную область. Имеется ряд факторов, действие которых вызывает боль в своде стопы. Такие болезни как артрит, диабет, нервные расстройства и расстройства циркуляции крови – могут проявиться своими начальными симптомами в ступнях, то есть болезнь ступней может быть первым признаком более серьёзных медицинских проблем. Боль особенно ощутима утром, когда человек встает с постели после продолжительного отдыха. Чаще всего такими нарушениям являются нарушения биомеханики стопы. Самое распространенное нарушение биомеханики стопы это плоскостопие, избыточная пронация, вальгусная деформация стопы и большого пальца, неврома Мортона, боли в стопе, боли в суставах пальцев, молоткообразные и когтеобразные пальцы, диабетическая стопа, подагра и др. Такое разнообразие патологии и деформации стопы даёт возможность сказать, что стопа, столь маленький орган, однако такой многозначительный и требует многосторонней заботы.

Функциональные нарушения опорно-двигательного аппарата, несмотря на развитие современной медицины, были и остаются основными причинами понижения работоспособности человека, что определено низким качеством проводимых мероприятий, а чаще всего и отсутствием таких мероприятий.

Что является основной причиной этих заболеваний и какова его патогенез, какую роль играет обувь в патогенезе этих патологий (рис. 1).

Как известно, плоская стопа - это деформация стопы с уплощением ее сводов. Плоскостопие бывает врожденным (в основном наследственным) и приобретенным. Наиболее частые причины: травмы, косолапость, слабость мышечно-связочного аппарата, параличи.

Плоскостопие возникает в результате высокой нагрузки на связочный аппарат и мышцы стопы. Ношение неудобной обуви, длительное хождение в обуви на высоком каблуке, слишком тесной носочной частью и плоской опорной поверхностью, избыточный вес, недостаток минералов и витаминов способствуют появлению и развитию плоскостопия. Плоскостопие является основанием для развития подошвенного фасциита, пяточной шпоры и вальгусной деформации большого пальца. Если плоскостопие причиняет боль и нарушает процесс ходьбы, то такое состояние требует специального ортопедического лечения.

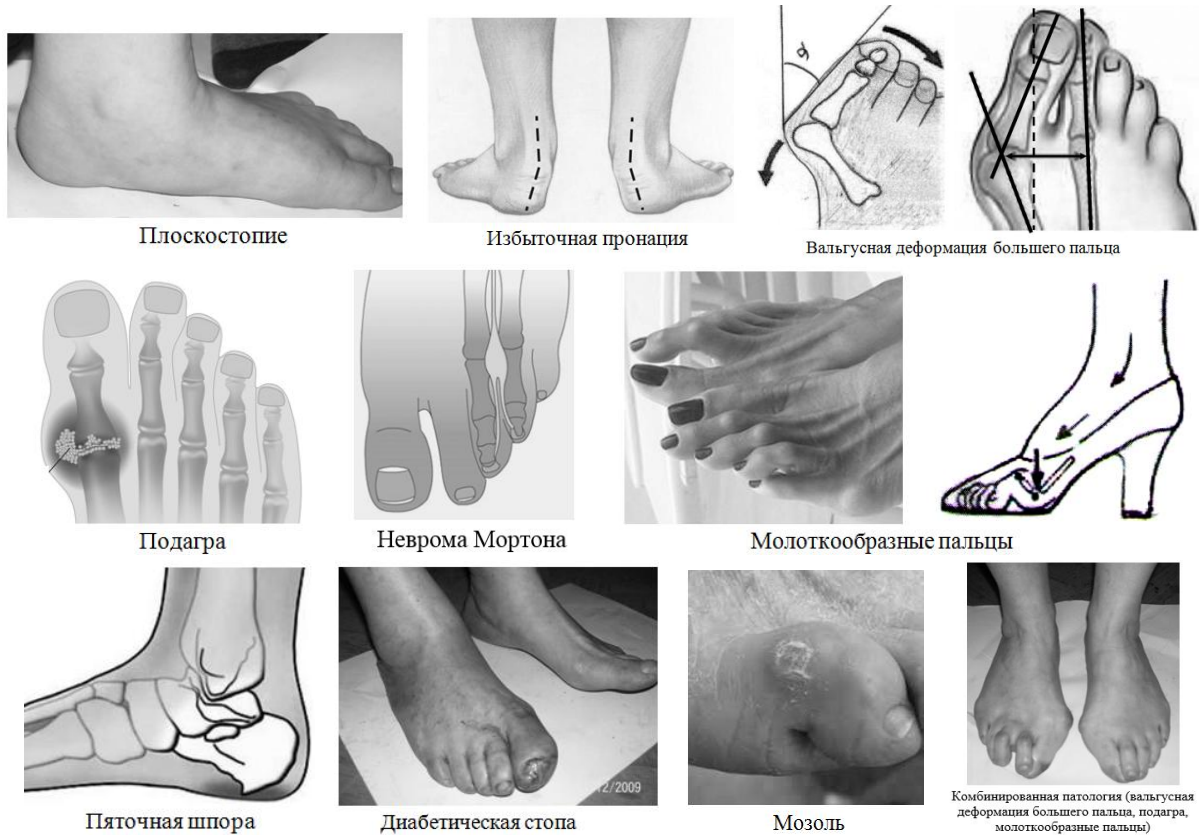


Рис. 1. Основные патологии стопы.

Большую роль в профилактике плоскостопия играет правильный выбор обуви. При плоскостопии необходимо чтобы обувь хорошо сидела на плантарной части стопы. Обувь должна иметь жёсткий задник, который плотно обхватывает пятку, удерживает ее и сохраняет форму обуви. Плохо подобранная обувь может привести к прогрессированию патологического состояния.

Избыточная пронация стопы часто имеет место при плоскостопии. Избыточная пронация происходит в процессе ходьбы, когда свод стопы растягивается под действием веса тела, что приводит к растяжению и воспалению подошвенной фасции. Это вызывает выраженный дискомфорт, а также развитие других патологических состояний стоп. Избыточная пронация характерна для людей с врожденной слабостью соединительной ткани и плоскими стопами.

Вальгусной деформации большого пальца стопы могут способствовать следующие факторы: ношение обуви на высоком каблуке, ношение слишком тесной обуви с узким носком, плоскостопие и низкие своды стопы, наследственная предрасположенность. У пожилых людей риск развития вальгусной деформации большого пальца стопы больше, так как у них чаще встречаются артриты.

Вальгусная деформация стоп - заболевание, при котором искривляется плюснефаланговый сустав первого пальца и деформируются остальные пальцы. Заболевание характеризуется невозможностью ношения обычной обуви из-за образовавшейся «выпуклости» у основания большого пальца и сопровождается ноющей болью.

Симптомами вальгусной деформации являются: отклонение большого пальца стопы наружу, постепенное увеличение «косточки», молоткообразная деформация остальных пальцев стоп, боль в суставах стоп, быстрая утомляемость ног, сложности с подбором обуви.

Подагра - это заболевание, вызванное нарушением обмена веществ в организме и отложением мочекислых соединений в тканях с преимущественным поражением суставов (2,5% всех случаев

заболеваний суставов) и почек. Приступ подагрического артрита характеризуется внезапными болями, чаще в области большого пальца стопы, которые быстро нарастают, сопровождаются припухлостью и покраснением. По виду подагра очень похожа на деформацию большого пальца.

Боль в стопе может быть вызвана различными состояниями и многими причинами. Это артриты, нарушение кровоснабжения, сдавление нервов между пальцами, деформации плюсневых костей и др. Однако, чаще всего, эти боли вызваны повреждением нервов, либо возрастными изменениями со стороны стопы. Боль в мелких суставах пальцев стоп – довольно распространенная проблема. Причиной при этом является несоответствие расположения центров костей. Это обычно вызвано слишком высоким или наоборот, низким расположением свода стопы, что приводит к особой форме пальцев – молоткообразные пальцы. Постоянное трение приводит к утолщению кожи над областью этих суставов.

Довольно часто причиной болей в области большого пальца стопы служит артрит его плюсневой - фалангового сустава. Этому состоянию способствуют такие факторы, как плоская стопа, длинный большой палец стопы и повернутая во-внутрь стопа. Такое состояние стопы называется пронацией, которая усугубляется слишком сдавливающей, либо слишком гибкой обувью, а при ходьбе в суставах появляются боли. В этом случае нужно воспользоваться обувью с более плотной подошвой, однако последующем могут быть затруднения при сгибании пальцев.

Нервы, которые иннервируют плантарную поверхность стопы и пальцев, проходят между костями пальцев. Причиной боли свода стопы может быть неврома. Неврома Мортона - боль, вызванная повреждением нервов. Обычно неврома встречается в области между третьим или четвертым пальцами стопы (неврома Мортона), хотя может быть, но редко, и в области других пальцев. Обычно невромы встречаются на одной стопе и чаще этой патологией страдают женщины, что возможно связано с ношением женщинами тесной узкой обуви и обуви на высоком каблуке. Ношение такой обуви способствует смещению костей стопы, в результате которого повышается риск формирования невромы Мортона. Кроме того, среди способствующих факторов образования невромы Мортона находится и избыточный вес. Неврома Мортона называется также межпальцевой невромой, межплюсневой невромой или невромой стопы.

Обычно, на ранних стадиях неврома проявляется умеренной болью в области третьего – четвертого пальцев стопы и иногда сопровождается чувством жжения или покалывания. Эти симптомы усиливаются во время ношения обуви с узким носком. По мере прогрессирования процесса покалывание становится постоянным, независимо от того, какую обувь носит человек.

Пяточная шпора представляет собой небольшой костный нарост на подошвенной поверхности пяточной кости. Причиной таких наростов является чрезмерная тяга сухожилия в месте прикрепления к пяточной кости. Его появление связано с постоянным раздражением места прикрепления к пяточной кости подошвенного апоневроза. Это раздражение обычно возникает при усиленных физических нагрузках на стопу и при неудобной внутренней поверхности пяточной части обуви.

Пяточные шпоры – явление нередкое, однако не всегда они проявляются болями в стопе. Боль в стопе, а именно в пятке, возникает при развитии воспаления в окружающих шпору мягких тканях, боль особенно ощутима утром и после отдыха.

Таблица 1.

Заблевание, патология, деформация стопы	Причины или факторы, которые способствуют прогрессированию патологии							
	Артриты	Внутренние хронические заболевания	Нарушение кровообращения	Травмы	Возрастные изменения	Избыточный вес	Наследственная предрасполо- женность	Неудобная обувь
Плоскостопие				+		+	+	+
Избыточная пронация						+	+	+
Вальгусная деформация большого пальца	+				+		+	+
Подагра	+	+						+
Неврома Мортона								+
Болы в суставах стопы и пальцев	+	+	+	+	+	+		+
Молоткообразные пальцы	+				+			+
Пяточная шпора					+			+
Диабетическая стопа		+	+					+
Мозоль								+

Факторами риска образования пяточной шпоры являются: возраст старше 40 лет, сопутствующие заболевания суставов стопы, такие как: остеоартрит или ревматоидный артрит, нарушение микроциркуляции крови в стопе и другие дегенеративные заболевания. Одной из важных причин пяточной шпоры является неудобная внутренняя форма обуви.

Сахарный диабет - хроническое заболевание, вызванное нарушением обмена веществ. Синдром диабетической стопы (СДС) - одно из самых тяжелых осложнений сахарного диабета. В 25 % случаев причина СДС - нарушение местного кровообращения в стопе.

В таблице 1 приведены наиболее часто встречающиеся причины, которые провоцируют или способствуют прогрессированию вышеперечисленных заболеваний стопы. Кроме этих причин могут быть и другие, поскольку все встречающиеся случаи индивидуальны по своей этиологии.

Как видно из таблицы, на неудобную обувь идёт самый большой процент риск-факторов, связанных с патологией и деформацией стопы. Поэтому, человек, который чувствует некоторые недомогание не только в стопах ног, но и во всём организме, в первую очередь должен исключить патологию стопы, с помощью квалифицированной диагностики подиатра и после этого искать причины патологии.

Литература

1. Грдзелидзе М.Г. Проблематика патологии стопы. Киевский национальный университет технологий и дизайна. ж. "Технологии и дизайн", № 2 (7). 2013.
2. Грдзелидзе М.Г. Динамика и структура ходьбы. Журнал Georgian Engineering News. GFN, №1, 2011. с. 144-148.
3. <http://www.podiatry.ru/>.
4. <http://medportal.ru/>.

THE VALUE OF COMFORT OF SHOE IN THE PATHOGENESIS OF FOOT PATHOLOGIES

M. Grzelidze

Akaki Tsereteli State University

The pain in the feet can be one of the first signs of serious medical problems, because numerous sensory neuron-receptors spots are located on the surface of it, which innervates almost all the organs of the human body. In the process of forming the deformation and developing the existing pathology a big role is played by uncomfortable shoes. While using a shoe, the natural anatomic-morphological construction of the feet can be preserved only if the comfort and rational relevance of shoe to the size and shape of foot is guaranteed. For the prophylaxis of the pathology and preventing the progression of development of it, it's necessary to use the orthopedic shoe, or the shoe with orthopedic elements.



პლასტიფიკატორების სახისა და რაოდენობის გავლენის კვლევა

პლასტიკატის მექანიკურ თვისებებზე

ნ. ლომთაძე, მ. ქარქაშაძე

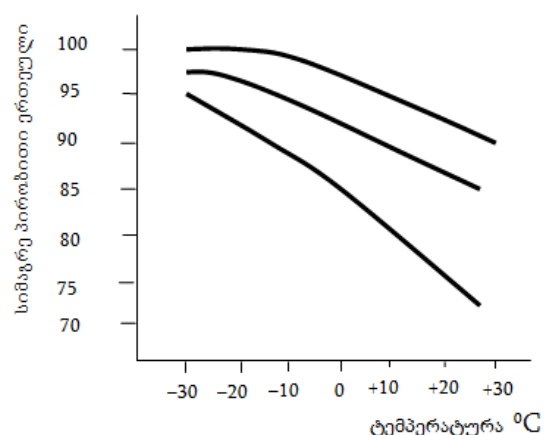
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში მოცემულის პლასტიკატ *PIBX* მექანიკურ თვისებებზე პლასტიფიკატორების სახისა და რაოდენობის გავლენის კვლევა და დადგენილია, რომ პლასტიკატის ნიმუშები რომლის შემადგენლობაშიც იყო პლასტიფიკატორი – დიოქსილფტალატი (37%) იკავებდნენ -25°C ტემპერატურას, ხოლო ნიმუშები, რომლებიც შეიცავს პლასტიფიკატორს – დიოქსილსებაციონატი (37%) იკავებს ტემპერატურას -45°C . შედარებით ყინვავამძლე პლასტიკატის კომპოზიცია იყო მიღებული, როცა *PIBX*-ს შემადგენლობაში შევიყვანეთ ორთავე პლასტიფიკატორი (დიოქსილსებაციონატი და დიოქსილფტალატი) თანაფარდობით (35:35 ან 20:50).

ფეხსაცმლის სალანჩედ *PIBX* პლასტიკატის კომპოზიციის დამუშავებისას ძირის მიმაგრების ჩამოსხმითი მეთოდის დროს უნდა გავითვალისწინოთ შემდეგი მოთხოვნები:

ჩამოსხმელ აგრეგატებზე *PIBX* პლასტიკატის დამუშავებისას, ხარისხიანი ლანჩის მისაღებად პლასტიკატს უნდა გააჩნდეს საკმარისი თერმოსტაბილურობა და განსაზღვრული საჩამოსხმელო თვისებები. ლანჩები რომლებიც დამზადებულია *PIBX* –ს პლასტიკატისაგან უნდა ხასიათდებოდნენ მაღალი საექსპლუატაციო თვისებებით, უნდა იყოს საკმარისად მოქნილი, მტკიცე, ცვეთამედეგი.

ფეხსაცმლის წარმოებაში გამოყენებული პლასტიკატის შემადგენლობაში შეჰყავთ პლასტიფიკატორები. როგორც ვიცით პოლივინილქლორიდი ხისტი მასალაა, რომელიც იძენს ელასტიურობას მხოლოდ მაღალ ტემპერატურაზე. პლასტიფიკატორი კი მას აძლევს მოქნილობას ჩვეულებრივ ტემპერატურაზე და ამასთან ერთად საგრძნობლად ფართოვდება პლასტიკატის გამოყენების დიაპაზონი.



ნახ.1. *PIBX* პლასტიკატის სიმაგრის ცვლილების დამოკიდებულება ტემპერატურაზე

ნაკეთობები რომლებიც დამზადებულია PBX პლასტიკატისაგან დაბალ ტემპერატურაზე ხდებიან უფრო ხისტი. პლასტიფიკატორის შემცველობის შემცირებისას PBX კომპოზიციის სიხისტე ტემპერატურის შემცირებასთან ერთად იზრდება.

PBX პლასტიკატის ნიმუშების მომზადებისას მის რეცეპტურაში პლასტიფიკატორებად გამოვიყენეთ ერთ შემთხვევაში დიოქსილფტალატი (37%) და მეორე შემთხვევაში დიოქსილსებაციონატი (37%). ჩამოსასხმელი ფორმების კონსტრუქცია საშუალებას იძლევა მივიღოთ თანაბარი სისქის საკმაოდ მსხვილი ნიმუშები, რომლებიც შეესაბამება ზომით და ფორმით საშუალო ნომრის ფეხსაცმლის ლანჩას.

ნიმუშების სიმაგრის ცვლილება განისაზღვრებოდა ტემპერატურულ დიაპაზონში +30–დან -30°C–მდე. (ნახ.1)

როგორც ნახ.1–დან სჩანს პლასტიკატის ნიმუშების სიმაგრე ამ ტემპერატურულ დიაპაზონში უფრო დიდია, რაც უფრო მცირე რაოდენობის პლასტიფიკატორებს შეიცავს PBX კომპოზიცია. ამასთან პლასტიკატის სიმაგრის ცვლილების დიაპაზონი იზრდება მასში პლასტიფიკატორების შემცველობის გაზრდით. პლასტიკატი PBX–ს სიმაგრე პლასტიფიკატორების მცირე რაოდენობის შემცველობისას 30°C ტემპერატურაზე აღწევს 97 ერთეულს.

კვლევები ჩატარდა ასევე პლასტიკატის ნიმუშების ყინვამდგრადობაზე პლასტიფიკატორების რაოდენობისა და სახეობის გავლენაზე. გამოვლინდა, რომ პლასტიკატის ყინვამდგრადობა საგრძნობლად შეიცვალა პლასტიფიკატორების სახეობებთან დამოკიდებულებით. პლასტიკატის ნიმუშები რომლის შემადგენლობაშიც იყო პლასტიფიკატორი – დიოქსილფტალატი (37%) იკავებდნენ -25°C ტემპერატურას, ხოლო ნიმუშები, რომლებიც შეიცავს პლასტიფიკატორს – დიოქსილსებაციონატი (37%) იკავებს ტემპერატურას - 45°C. შედარებით ყინვაგამძლე პლასტიკატის კომპოზიცია იყო მიღებული, როცა PBX–ს შემადგენლობაში შევიყვანეთ ორთავე პლასტიფიკატორი (დიოქსილსებაციონატი და დიოქსილფტალატი) თანაფარდობით (35:35 ან 20:50).

ლიტერატურა

5. Свойство материалов /А.П.Жихарев, С.П.Рыков, Д.Г.Петропавловский, С.К. Кузин – М., МГУД,2000.
6. Плотникова Л.Г. Литьевые свойства пластика PBX, «Кожевенно-обувная промышленность», 1988, №12.
7. Жихарев А.П. Материаловедение в производстве изделий легкой промышленности - М.: Изд.центр «Академия», 2004.

STUDYING THE INFLUENCE OF A TYPE AND AMOUNT OF PLASTICIZING AGENTS ON THE MECHANICAL PROPERTIES OF PLASTIC COMPOUND

N. Lomtadze, M. Karkashadze

Akaki Tsereteli Kutaisi State University

Considerable change of frost resistance of plastic compound with application of a dioksilftalat (37%) was revealed maintained temperature - 25°C, and plastic compound samples with dioktilsebsinaty (37%) maintained temperature - 45°C. The most frost-resistant compositions of PBX plastic compound were received in case of application of a dioktilsebsinat in combination with dioktilftalaty (35:35 or 20:50).

SOURCES OF THE RUSSIAN AND ENGLISH PHRASEOLOGICAL UNITS

H. Z. Ghazaryan

National Polytechnic University of Armenia

The sources of the Russian and English phraseological units containing colour and body names are considered. The stages of formation of the mentioned units are shown. It is mentioned that according to their origin, the phraseological units in the mentioned languages can be classified into several groups: 1. primordial units, 2. borrowings, 3. units originating from different extralinguistic spheres. The main sources of these units are introduced.

Phraseological units are very ancient in their origin. They are first formed in the spoken language and only later pass into the literary vocabulary when at some level of the language development, it becomes possible to make abstractions and use a word- combination as one word. As a consequence of this, the word-combination acquires a metaphoric meaning and becomes a phraseological unit [1, p.25]. Though it is difficult to show at which stage of the language development a word combination has become a phraseological unit, we should mention the following three stages:

1. The first stage is the first application of the given combination with a changed meaning. It is rather difficult, if not impossible to find out who, when and where first applied this or that unit. A peculiar characteristic of this level is that, having acquired a new meaning, the word-combination transfers to another semantic field.

2. At the second stage the following processes take place:

- The word-combination is fixed as a readily reproduced linguistic unit,
- The new meaning of the unit becomes widely used;
- The unit becomes a part of the language;
- A selection of the unit components takes place.

These processes take place not successively but parallelly.

3. The third stage is the stage of the finally developed unit.

It should be noted, however, that there may be certain phraseological units which have not passed all these stages, but have come into the languages as final units [2, p.39-41].

These processes mentioned above take place in most languages including the Russian and English languages. This article considers the sources of phraseological units of those languages.

Primordial phraseological units constitute the great majority of the phraseological stock of the language. By primordial units we mean the ones which have originated in the given language, are typical of the linguistic thinking of the people speaking that language and have the structural and grammatical characteristics of that language[3, p.78]. An inexhaustible source of primordial phraseological units in the languages considered is the spoken language with all the spheres of its application. The outer world is reflected in the language. Each phenomenon and each idea is expressed by adequate words, people can compare and contrast different phenomena and find similarities or differences between them. These comparisons and contrasts become sources of phraseological units. The spheres of life, serving as source of phraseological units are so numerous and so diverse that, in this paper, we will consider only some of the most important and interesting of them.

a) Popular-physiological interpretations; Folklore and literature; National customs, traditions and beliefs.

a) **Popular-physiological interpretations.** Based on their centuries-old observations and experience, people have always tried to interpret the physiological processes taking place in a human organism. Thus for instance, they have noticed that when one is angry his eyes are filled with blood, unhealthy people look pale, or when experiencing strong fear one's face becomes white, etc. These observations have resulted in the formation of some phraseological units like: **as white as a sheet, в глазах зеленеет**, etc. But sometimes there has been no opportunity for such observations. How could people

conclude that one's liver or heart burst because of the experienced strong fear, or one's blood spoils when one is angry, etc. In this case, people, knowing the phenomenon and its interpretation, have made a linguistic generalization and have achieved a comprehension of the moral meaning of the phenomenon based on its physiological perception [4, p.66-67], thus giving birth to such phraseological units as **испортить кровь**, **evil eye**, **one's heart goes into one's boots** etc. Sometimes, people do not want to name the phenomenon. In this case, they mention its physiological nature: **в глазах зеленеет** (lose consciousness), **длинный язык** (a person who talks too much), **кусать ногти** (be furious), **взять под крылышко** (support sb), **связывать по рукам и по ногам** (not to allow to act), **едва на ногах стоять** (be tired), **выше головы** (beyond one's abilities), **rosy around the gills** (healthy), **break sb's heart** (upset sb), **have a foot in both camps** (serve both parts), **hang by a hair** (be in a very dangerous situation), **lose face** (lose one's reputation), **melt sb's heart** (soften sb's heart), **show a clean pair of heels** (escape), **keep an eye on sb** (follow sb very carefully), **sweat blood** (to work very hard, to be tortured), etc.

b) **Folklore and literature.** Another important source of phraseological units is the folklore including the sayings, proverbs and tales. Some phraseological units, being parts of the mentioned folklore elements, don't preserve their previous meaning, and their new meanings do not allow to find the main source. In some other cases phraseological units can arise as a consequence of abbreviation of the proverbs and sayings. Fairy tales are another source of phraseological units. Many concepts frequently used in them enter the living language acquiring a generalized meaning. Here are several units coming from the folklore: **среди бела дня** (in the daytime) **красная шапочка** (red hat), **blue beard** (a wife-killer), **сказка про белого бычка** (a useless repetition of sth), etc.

Some other phraseological units have come into the language from the works by different writers. It should be mentioned that earlier some of those units may have been used in the spoken language. They enter the language, become widely used and quite common. Thus for instance, **the cynosure of all eyes** (centre of attention) (Galsworthy), **белые мухи** (M. Gorki), **под красную шапку** (Mamin-Sibiryak), **растерять уши** (listen very attentively) (A. Pushkin), **the green-eyed monster** (jealousy) (W. Shakespeare), **have an itching palm** (be a bribe-taker) (W. Shakespeare), **show the white feather** (Thackeray) **catch sb red-handed** (find sb at the place of the crime) (W. Scott), **представить жизнь в розовом цвете** (to be very optimistic) (Saltikov-Shchedrin).

The Bible is a very important literary source of phraseological units used by all Christian peoples including the carriers of the languages considered. These units are similar and it is impossible to determine whether they have been borrowed or have originated in each language independently. Taking into consideration the popular nature of the Bible, it can be presumed that some of the units have arisen independently. Here are some examples: **умывать руки** (escape from responsibility), **от всего сердца** (from the bottom of the heart), **отрясти от ног прах** (refuse sth), **in the twinkling of an eye** (very quickly), **a millstone about sb's neck** (a heavy responsibility), **the breath of the nostril** (a vital necessity), **a whited sepulcher** (something that glitters outwardly but is negligible in reality), **lay violent hands on oneself** (commit a suicide), **heap coals of fire on sb's head** (shame sb), **wear one's heart upon one's sleeve** (show one's feelings) etc.

c) **National customs, traditions and beliefs.** There are certain phraseological units which originate from national traditions, customs and beliefs. The historical conditions are of utmost importance. The people's lifestyle, and their world outlook change, but the language continuous to keep the previous perceptions as phraseological units. Some of these units are: **черная кошка пробежала** (two people are cross), **look with an evil eye** (cause misfortune), **просить руки** (ask sb to marry oneself), **the black sheep** (the bad person in the family), **pay through the nose** (to pay a lot more).

Another source of phraseological units in all the three languages are borrowings. In all the three considered languages there are numerous borrowed phraseological units from different languages. Thus for instance, **земля горит под ногами** (from German) **шито белой нитью** (from French), **вставать с левой**

ноги (from French), **пустить пыль в глаза** (from French), **синий чулок** (from English), **Achilles' s heel** (from Greek), **blue blood** (from Spanish), **lose face** (from Chinese), **blood and iron** (from German), **the Black Hand** (from Italian), etc. Investigations show that a lot of phraseological units have their equivalents in the considered languages. On the one hand some of them are borrowings, on the other hand some of these equivalent units are not a result of borrowings but have been created independently in the considered languages.

Extralinguistic spheres also have an important role in the formation of phraseological units. Those spheres are agriculture, the arts, history, geography, economy, politics, science, medicine, etc. In these phraseological units, the people's abilities to think, make judgments, as well as the national spirit, psychology, as well as the capability of expressing their ideas more vividly are expressed. Here are some examples from different spheres: **черная биржа** (economics), **red giant** (astronomy), etc.

Investigating the sources of phraseological units in Russian and English, we can state that:

1. Though the formation of most phraseological units takes place in several stages, there are units that have come into this or that language as final units;
2. In the considered languages the great majority of phraseological units are primordial units whose source is the spoken language with all the spheres of its application;
3. In the languages considered, there are many units which have their equivalents in the other language. Some of these phraseological units are borrowings from the other languages while some others have arisen in different languages independently. The existence of these independently arisen equivalents speak about the similarities of the linguistic thinking of the people speaking those languages (despite the fact that these units are sometimes expressed by different words).
4. In both languages, extralinguistic spheres give birth to many phraseological units.

Литература

1. Кунин А.В. Фразеология современного английского языка.- М., изд-во "Международные отношения", 1972.- 287с.
2. Бедирян П. Фразеология современного армянского языка.- Ер., изд-во "Луйс", 1973.- 221с. (на арм. языке).
3. Шанский Н.М. Фразеология современного русского языка. М., изд-во П, "ВШ", 1985.- 176с.
4. Геворгян Е. Фразеологизмы армянского языка.- Ер., изд-во "Ер.гос.ун.", 1969.- 136с. (на арм. языке).

ИСТОЧНИКИ РУССКИХ И АНГЛИЙСКИХ ФРАЗЕОЛОГИЧЕСКИХ ЕДИНИЦ

А. Казарян

Национальный политехнический университет Армении

Рассматриваются источники русских и английских фразеологизмов с компонентами цветов и частей тела. Показаны стадии образования указанных единиц. Указано также, что по происхождению фразеологические единицы в рассматриваемых языках могут быть классифицированы в следующие группы: 1) исконные единицы; 2) заимствования; 3) фразеологизмы, исходящие из различных внеязыковых отраслей. Представлены основные источники этих фразеологизмов.

ВЫРАБОТКИ ФАСОННОЙ ПРЯЖИ НА КРУТИЛЬНОМ ОБОРУДОВАНИИ

Н. М. АБЕСАДЗЕ, М. Ш. ГОГОЛАДЗЕ

Государственный университет Ак. Церетели, г.Кутаиси

В последнее время ассортимент тканей значительно расширился за счет применения фасонной пряжи с разнообразными эффектами на поверхности, такими как петли, «шишечки», узелки. С учетом этих эффектов стало возможным создавать ткани, которые по своим свойствам близки к тканям жаккардового ткачества. Кроме этого, данные эффекты не только разнообразят внешний вид ткани, но и придают тканям особые свойства, такие как объемность, мягкость, теплозащитные свойства и другие [1,3].

Фасонную пряжу можно вырабатывать с широким разнообразием по структуре, внешнему виду, виду применяемого сырья. Выработку фасонной пряжи производят на различном оборудовании: неспециализированном и специализированном.

На неспециализированном оборудовании вырабатывается обычная простая одниточная или многониточная пряжа одинакового строения по всей длине. Путем применения специальных приставок к этим машинам и придания пряже эффекта за счет использования цветowych и внешних эффектов можно получить разнообразную фасонную пряжу [2].

На специализированном оборудовании, предназначенном для выработки фасонной пряжи, вырабатывается фасонная пряжа с непрерывными и прерывистыми эффектами. Характерной особенностью данного оборудования является то, что нитям, участвующим в кручении, сообщаются различные и переменные скорости подачи их в зону кручения, обуславливающее неравномерное распределение витков пряжи.

Таким образом, при фасонном кручении вместе скручиваются нити, движущиеся с разной скоростью. Нить, движущаяся с большей скоростью, обвивает нить, движущуюся с меньшей скоростью, образуя различные эффекты в виде узелков, сукрутин, шишечек и т.д.

Большинство видов фасонной пряжи имеет в своей структуре три системы нитей. На стержневую нить, расположенную в центре и представляющую скелет нити, движущуюся в процессе кручения с меньшей скоростью, подается нагонная или эффектная нить, движущаяся с большей скоростью, образуя на стержневой нити различные эффекты. В результате данного технологического процесса, который является первым этапом формирования фасонной пряжи, получается т.н. фасонная заготовка. Для того, чтобы закрепить полученный эффект, фасонную заготовку скручивают с закрепительной нитью. В зависимости от различной скорости прохождения составляющих фасонную пряжу компонентов и соответствующей заправки их через элементы питающего аппарата, получают фасонную пряжу различных видов.

Данные виды фасонной пряжи образуются, в основном, при двухкратном скручивании. В процессе первого кручения формируется эффект, при втором кручении происходит закрепление эффекта путем скручивания эффектной заготовки с закрепительной нитью. Обычно, при втором кручении направление крутки противоположное первому кручению.

Внешний вид фасонной пряжи в значительной мере зависит от линейной плотности исходных компонентов, величины нагона эффектной нити по отношению к длине стержневой нити, величины круток фасонной заготовки и готовой фасонной пряжи.

Нами исследовались ассортиментные возможности универсальной двухсторонней крутильной машины фирмы Saureg, которая предназначена для выработки как гладкой, так и пряжи с разнообразными внешними эффектами. Машина имеет два совершенно различных привода и, таким образом, на двух её сторонах можно вырабатывать пряжу с использованием различных компонентных составляющих или осуществлять работу по различным программам. Каждая сторона машины имеет три подающих устройства – переднее, среднее и заднее, каждое из которых управляется отдельно от приводной головки. Подающие устройства оснащены различными по конструкции верхними съёмными валиками. Эти подающие устройства являются устройствами

принудительного типа, которые подают пряжу между приводными нижними валиками и верхними съемными валиками. Державки верхних валиков имеют несколько прорезей, в результате этого имеется несколько рабочих положений валика и одно положение покая.

Крутильно-мотальный механизм машины включает в себя веретена, кольцевую планку, нитеводители, нитепроводник. Веретена движение получают от главного приводного вала через приводные диски.

Веретено машины имеет в верхней части сложный узел – насадку, так называемую корону, позволяющую осуществлять баллонное ограничение. Конструкция короны позволяет навивать на веретено скручиваемую нить и осуществить прижим баллона между баллонным нитеводителем и верхним краем шпули. За счет такого прижатия баллонное натяжение нити уменьшается на 50-80%. Короткий постоянный участок кручения между механизмом подачи и короной веретена обеспечивает очень хорошую равномерность крутки.

Формирование фасонной пряжи включает в себя проведение двух этапов. Первый этап включает в себя изготовление фасонной заготовки или пряжи с предварительной круткой.

Формирование эффектов фасонной пряжи на крутильной машине можно разделить на три основных способа:

- при равномерной подаче компонентных нитей в зону кручения, или процентная крутка;
- при неравномерной подаче компонентных нитей в зону кручения, или управляемая крутка;
- фасоны при кручении.

Процентная крутка, или крутка при равномерной подаче компонентных нитей в зону кручения, это крутка, при которой стержневые нити и фасонные нити идут с различной по отношению друг к другу скоростью, но при этом скорость подачи обоих компонентов в зону кручения остаётся постоянной. Формирование эффектов фасонной пряжи обуславливается разницей в длине стержневой и нагонной, или эффектной нитей. Таким способом можно получить петлистую фасонную пряжу.

Управляемая крутка это крутка, при которой скорость подачи компонентов в зону кручения изменяется согласно установленной программы. Таким способом получают большинство видов фасонной пряжи: узелковую, застилистую, шишковатую и другие.

Наибольший интерес представляют два первых способа формирования эффектов, которые были исследованы нами при формировании фасонной пряжи, вырабатываемой на данной крутильной машине[4,5].

Для изготовления пряжи при равномерной подаче компонентных нитей на первом этапе нами были использованы: одна или две стержневые нити; одна нагонная нить; два подающих устройства с различно настроенными скоростями подачи компонентов. При использовании одной стержневой нити образуется фасонная заготовка с извилистым эффектом, а при использовании двух стержневых нитей – заготовка с петельчатым эффектом. На рис.1 представлены схемы заправки компонентных нитей в зону кручения при использовании одной (а) и двух (б) стержневых нитей.

Заправка стержневых нитей в подающее устройство происходит следующим образом: стержневые нити 2 проводятся между гладкими валиками заднего подающего устройства. Далее они подаются в переднее устройство, где в качестве верхнего валика используется валик 3 с канавками. Стержневые

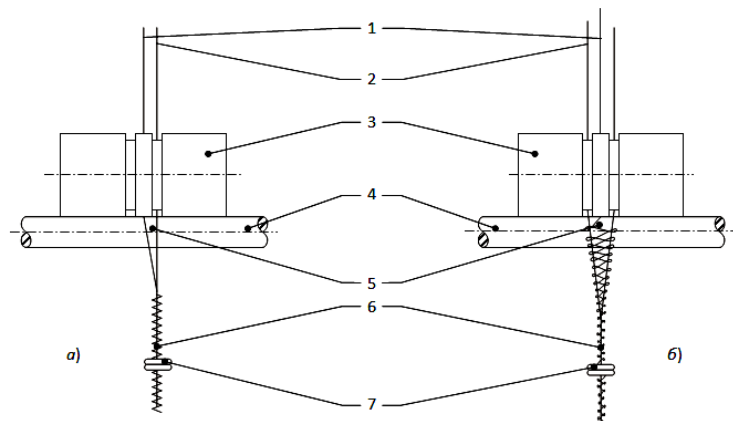


Рис.1. Схемы заправки компонентных нитей в зону кручения при использовании одной (а) и двух (б) стержневых нитей

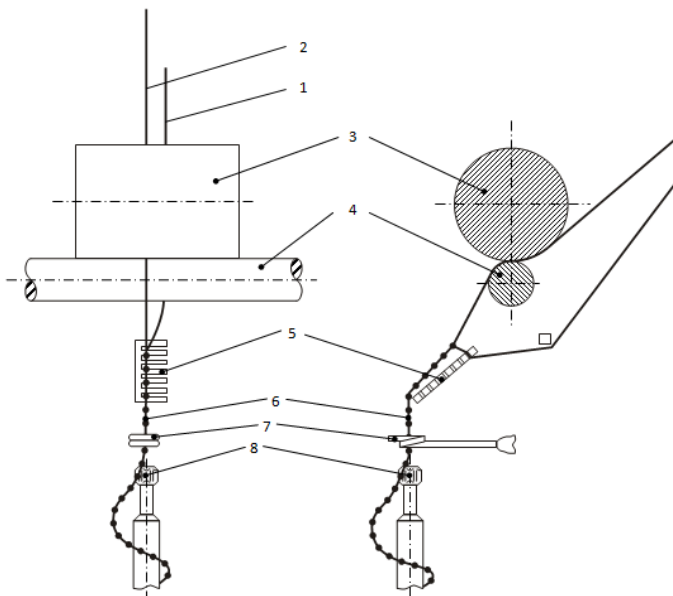


Рис.2. Схема заправки компонентных составляющих в переднее подающее устройство при неравномерной подаче компонентов

нити проходят в канавках верхнего валика по одной нити справа и слева в том случае, если используются две стержневые нити. Если необходимо получить предварительную S крутку, то стержневая нить должна пробираться в желоб справа, рядом с нагонной нитью. Если же необходимо получить предварительную Z крутку, то стержневая нить пробирается в желоб влево.

Нагонная нить 1 проводится в переднее подающее устройство под валик и располагается между канавками валика. Она движется с постоянной повышенной скоростью и подходит к точке соединения нитей. Войдя в зону кручения, стержневые нити соединяются, образуя, так называемый, “треугольник кручения” 5, внутрь которого подаётся с большим напуском нагонная нить. Свободные участки нагонной нити, попадая под крутящее воздействие стержневых нитей, обвивают попеременно одну и другую. При совместном скручивании стержневых нитей из лишней длины нагонной нити на поверхности фасонной заготовки образуются петли.

При получении фасонной заготовки с заправкой компонентных нитей при их неравномерной подаче в зону кручения или управляемой крутке, необходимо наличие одной стержневой нити, одной нагонной нити, использование переднего и заднего подающих устройств. Из всех видов фасонной пряжи, получаемой с использованием управляемой крутки, мы рассматривали образование узелковой фасонной пряжи.

В отличие от уже рассмотренного первого способа, при неравномерной подаче компонентных нитей в зону кручения, “треугольник крутки” не образуется, для скручивания нитей необходимо использовать дополнительное приспособление – гребенчатый нитеводитель, представляющий собой тонкую металлическую пластину с прорезями.

На рис.2 представлена схема заправки нитей в переднее подающее устройство при управляемой крутке или крутке с неравномерной подачей компонентов. При указанной заправке была получена фасонная пряжа типа “букле”, представляющая собой разновидность узелковой пряжи. При формировании фасонной заготовки могут быть использованы как одиночные, так и трошенные нити. Стержневые нити 2 проходят через переднее подающее устройство под гладким, покрытым полимерным материалом валиком 3. Движение валика периодически тормозится согласно заданной программе. Далее стержневая нить проходит над зубьями гребёнки. Нагонная нить 1 проходит с постоянной скоростью через заднее подающее устройство под гладким хромированным валиком, далее проходит под всеми подающими устройствами, между зубьями гребёнки 5 и подходит к точке соединения со стержневой нитью над гребенчатым нитеводителем.

Расстояние между прорезями гребенчатого нитеводителя различно и выбирается в зависимости от линейной плотности компонентных нитей.

Гребенчатый нитеводитель устроен таким образом, что может менять угол наклона, этим самым изменяется расстояние между плоскостью гребенчатого нитеводителя и стержневой нитью. С увеличением этого расстояния на стержневой нити формируются небольшие узелки на большом расстоянии друг от друга. С уменьшением этого расстояния на стержневой нити образуются узелки больших размеров на небольшом расстоянии друг от друга.

Полученная фасонная заготовка проходит через глазок двойного спирального нитеводителя 7, захватывается короной 8 веретена и наматывается на крутильную паковку в форме “ракета”.

Окончательное формирование готовой фасонной пряжи происходит на втором этапе кручения, который включает проведение второй крутки или докрутки. Для закрепления внешних эффектов на фасонной заготовке необходимо наличие одной или двух закрепительных нитей. Обычно, фасонная заготовка и закрепительная нить в зону кручения подаются с одинаковой скоростью, но при необходимости закрепительная нить может подаваться и с большей скоростью

Способы заправки различны. На рис.3 а) представлен способ заправки, когда закрепительная нить 1 подается через переднее устройство, а фасонная заготовка 2 через заднее подающее устройство, при этом используется желобчатый верхний валик переднего подающего устройства. Другой способ заправки – это проборка через переднее подающее устройство закрепительной нити и фасонной заготовки через заднее подающее устройство при использовании трехушкового нитеводителя, рис. 3 б). Закрепительная нить и фасонная заготовка проводятся в разные глазки трехушкового нитеводителя и скручиваются при выходе из него.

Нами было выработано несколько видов хлопчатобумажной и полушерстяной пряжи с использованием двух способов формирования фасонной заготовки – процентной крутки и управляемой крутки. При сравнении готовой фасонной пряжи, полученной этими способами, оказалось, что петлистая и извилистая пряжа, полученная процентной круткой, т.е. выработанная при равномерной подаче компонентов в зону формирования, является „плоской“, витки её расположены в одной плоскости, она недостаточно объёмная. Кроме того, при получении фасонной заготовки первым способом наблюдались частые слёты нагонной нити с поверхности фигурного валика в канавку к стоевой нити, что сказывалось на качестве вырабатываемой готовой пряжи.

Поэтому при изготовлении фасонной пряжи нами был использован второй способ формирования фасонной заготовки, т.е. способ формирования фасонной заготовки при неравномерной подаче компонентов в зону формирования. Было выработано несколько видов фасонной пряжи: полушерстяная фасонная пряжа типа „букле“ линейной плотностью 420 текс и 580 текс, хлопчатобумажная фасонная пряжа линейной плотностью 280 текс, 350 текс и 420 текс.

Выводы.

Получение фасонной пряжи на неспециализированном оборудовании трудоёмкий процесс, поскольку он связан с поиском добавок в виде волокон или пряжи, которые формируют внешний вид пряжи, а также в ряде случаев, требует применения специальных приставок к этим машинам.

Использование специализированного крутильного оборудования дает возможность получить на ней разнообразную фасонную пряжу из обычной пряжи путем изменения скорости подачи и натяжения подаваемой пряжи в зону кручения.

Диапазон полученных видов фасонной пряжи изменялся от 280 текс до 580 текс. В качестве исходных компонентов были использованы нити различного сырьевого состава и различной линейной плотности.

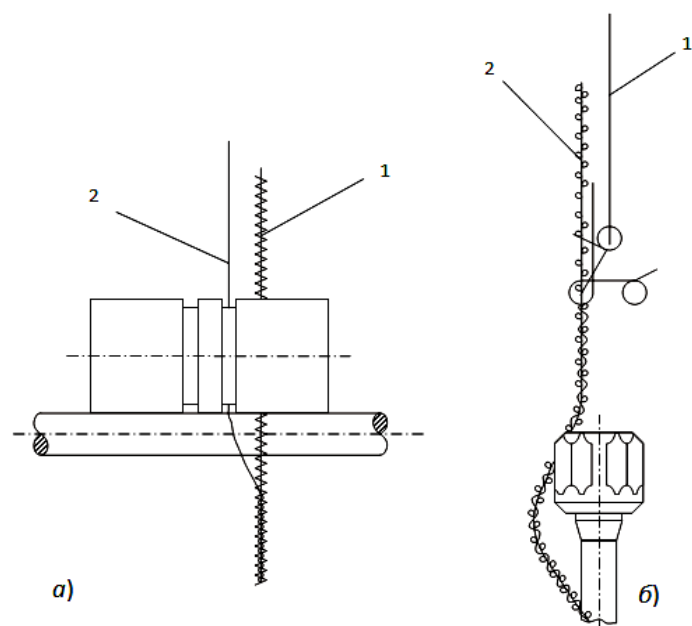


Рис.3. Схемы подачи фасонной заготовки в зону кручения

Литература

1. Корицкий К.И. Производство фасонной пряжи.-М.: Гизлегпром, 1955. -169 с.
2. Рашкован И.Г., Старостина А.Е., Кудрявцева Т.Н. Производство фасонной пряжи. –М.: Легпромбытиздат, 1986. -104 с.
3. Симон Л., Хюбнер М. Технология подготовки пряжи к ткачеству и трикотажному производству: пер. с нем. –М.: Легпромбытиздат, 1989. -271 с.
4. Абесадзе Н.М., Розанов Ф.М., Власов П.В. Выработка фасонной пряжи на крутильной машине “ ALMAT-EES-X”//Текстильная промышленность, 1989, №12, с.32-33.
5. Абесадзе Н.М., Власов П.В. Физико-механические свойства фасонной пряжи, требования, предъявляемые к её компонентным составляющим. //–М.: МТИ, деп. ЦНИИТЭИлегпром, 1991, № 3354 лп.

PRODUCTION OF FANCY YARN BY TWISTING MACHINE

N. ABESADZE, M. GOGOLADZE

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi

In order to produce fancy yarn with different visual effects and specific physical and mechanical characteristics, we decided to study formation of the fancy yarn on twisting machine. It is proved that for production of the fancy yarn two types of twisting are needed. At the first stage fashion billet, with some visual effects is formed, and at the second stage of twisting, final formation of the yarn is done.



საქართველოში წარმოებული ფეხსაცმლის პრობლემების შესახებ

ა. ქათამაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, ქუთაისი

საქართველოში დამზადებული ფეხსაცმლის უტილიტარული (სამომხმარებლო თვისებები) მკვეთრად ჩამორჩება საერთაშორისო მოთხოვნებს. ნაშრომში განხილულია ფეხსაცმლის ამ თვისებების მოთხოვნების მნიშვნელობები და მათი გამოსწორების გზები.

25 წელი გავიდა საქართველოს დამოუკიდებლობის დღიდან. იმთავითვე გაცხადდა, რომ ჩვენ მივისწრაფვით ევროპული ცივილიზაციისკენ, შესაბამისად დღემდე უამრავი პოლიტიკური თუ საკანონმდებლო დოკუმენტი შეიქმნა და როგორც ბოლო მოვლენებიდან ჩანს, მალე გავხდებით ამ ცივილიზაციის ნაწილი, მაგრამ ისმის კითხვა - არის თუ არა ქვეყანა მზად ფეხი აუწყოს ცივილურ სამყაროში ცხოვრებას? ალბათ მთელი რიგი მიმართულებებით (ხელოვნება, კულტურა) მზად არის, არსებობს რიგი მიმართულებები, რომლებიც ახლოს არიან მიზანთან. რაც შეეხება სამრეწველო პროდუქციას, მათ მწარმოებელთა დიდი ნაწილი, პროდუქციის ხარისხით მნიშვნელოვნად ჩამორჩებიან თანამედროვე მოთხოვნებს.

ნაშრომის მიზანია ერთი კონკრეტული სამრეწველო ნაკეთობის მაგალითზე ვაჩვენოთ ის ძირითადი ნაკლოვანებები, რომლითაც ჩვენთან წარმოებული პროდუქცია განსხვავდება ევროპულ ქვეყნებში წარმოებული იგივე პროდუქციისაგან. შედარება მოხდება ტყავის ფეხსაცმლის წარმოების მაგალითზე.

25 წლის წინ საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოების (ისე როგორც სხვა საწარმოების) ცენტრალიზებული მართვის პირობებში (საგეგმო კომიტეტების მეშვეობით) მთავარი მაჩვენებლები იყო: რაოდენობა და „ხარისხი“ (ხარისხის ქვეშ იგულისხმებოდა ვიზუალური მხარე და სიმტკიცე - ფეხსაცმლის ხანგამძლეობა) და უნდა ითქვას რომ იმ პერიოდში ეს მოთხოვნები წარმა-

ტებით სრულდებოდა. მაგალითად, 1990 წლამდე საქართველოში არსებულ 6 მსხვილ საწარმოში მზადდებოდა 17,5 მლნ წყვილი ფეხსაცმელი, რომელიც ასე თუ ისე აკმაყოფილებდა ხარისხის მაშინდელ მოთხოვნას. იგეგმებოდა ფეხსაცმლის წარმოების გაზრდა 22,5 მლნ წყვილამდე [1].

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ, ქვეყანაში საბაზრო ეკონომიკის დამკვიდრების შედეგად, ცხადი გახდა, რომ ფეხსაცმლის წარმოება ძველი საბჭოთა პრინციპით (რაოდენობა და მხოლოდ ვიზუალი) საკმარისი არ იყო და სიმძლავრეები ჯერ მკვეთრად შემცირდა და შემდეგ ექვსივე ფეხსაცმლის საწარმოო გაჩერდა. შემდეგ გამოცხადებულ ნულოვან აუქციონზე ისინი გაიყიდა მიზერულ ფასებში (რომლებიც შემდგომში სრულიად განადგურდა). ქვეყანაში შექმნილი ვაკუუმის დროს კვალიფიციური სპეციალისტების ნაწილმა შექმნეს მცირე საწარმოები, რომელთა მიერ გამოშვებული პროდუქციის საერთო სიმძლავრე დღემდე მერყეობს 1-2 მლნ. წყ. წელიწადში. მართალია მათი ხედავა ხარისხისადმი ინერციით იგივე (ძველი მოთხოვნების დონეზე) დარჩა, მაგრამ სიმძლავრეების მკვეთრი (10-ჯერ) შემცირების გამო ისინი ადგილობრივ ბაზარზე ჯერჯერობით კვლავ ფუნქციონირებენ. დღეს ისმის კითხვა: შეძლებენ თუ არა ქართველი მეწარმეები აქ წარმოებული ფეხსაცმლის ევროპულ ბაზარზე გატანას? ასეთი ხარისხის ფეხსაცმელს ევროპა არ მიიღებს, რადგან ფეხსაცმლის ხარისხში ისინი არ ხედავენ მარტო „ვიზუალს“ (გარე შესახედაობას) და სიმტკიცეს (ხანგამძლეობას). მათთვის დღეს მთავარია ფეხსაცმლის უტილიტარული (სამომხმარებლო) თვისებები, რომლის მნიშვნელობის შესახებ ფეხსაცმლის ქართველ მეწარმეებელთა უმრავლესობა მწირ ინფორმაციას ფლობს, წარმოდგენაც კი არ აქვს, მითუმეტეს საუბარიც კი არ შეიძლება ასეთი ფეხსაცმლის წარმოებაზე. ქვემოთ ჩვენ ვაჩვენებთ რა მოთხოვნებია წაყენებული ევროპაში სარეალიზაციო ფეხსაცმელზე.

ფეხსაცმლის ხარისხის განსაზღვრის დროს უმნიშვნელოვანესი წილი (85-90%) მოდის მის უტილიტარულ (სამომხმარებლო - კომფორტულობის) თვისებებზე [2]. ფეხსაცმლის კომფორტულობის განმსაზღვრელ მრავალ ფაქტორთა შორის მნიშვნელოვანია: ჰიგიენურობა - მათ მიეკუთვნება ფეხსაცმლის ტენშემცველობა (ტენგამტარებლობა) და ტენდამცველობა. ტენშემცველობა განსაზღვრავს ფეხსაცმლის თვისებას, შეიწოვოს ტერფის მიერ გამოყოფილი ტენი (ოფლი) და გადასცეს გარემოს, რასაც დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. ორთქლგამტარებლობა - როდესაც ტერფიდან გამოყოფილი ტენი, ორთქლის სახით გამოდის ფეხსაცმლის ღიობებიდან. ტენის აკუმულირება - როდესაც ტერფის მიერ გამოყოფილი ტენი გროვდება ფეხსაცმლის შიგა და შუალედ დეტალებზე, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა ენიჭება გამოყენებული მასალების რაციონალური პაკეტის შემუშავების მნიშვნელობას. შემდგომში (ტერფიდან მოხსნის შემდეგ) ისინი თავისუფლდებიან ტენისაგან. ყველა ზემოთ აღნიშნული თვისებების შესწავლისა და მათი რეგულირებისათვის საკმაოდ რთული ფიზიოლოგიურ - ჰიგიენური კვლევებია ჩატარებული და მითითებულია პრაქტიკული გადაწყვეტის შესაძლებლობები.

ცალკე განიხილება ფეხსაცმელი და მისი მასალები: ფიზიკო - ჰიგიენური, ფიზიოლოგიურ - ჰიგიენური, სანიტარულ - ქიმიური, სანიტარულ - ტოქსოლოგიურ და სხვა თვისებებზე. თავის მხრივ ფიზიკო - ჰიგიენური თვისებები ითვალისწინებს: თბო და ტენდამცველ, თბო და ელექტროგამტარებლობის თვისებებს და სხვა. ფიზიოლოგიურ - ჰიგიენური კვლევები დაფუძნებულია ფეხსაცმლის ექსპლოატაციის დროს თერმორეგულაციის და თბომიმოცვლის პროცესების შესწავლასთან. სანიტარულ - ქიმიური შეფასების დროს შეისწავლიან მასალების ქიმიურ

მდგრადობას, ნივთიერებების სახეს და გარემოში მისგან მიგრირებას (გაბნევის). სანიტარულ - ტოქსოლოგიური კვლევა ტარდება ქიმიური ნივთიერებების ბიოლოგიური ზემოქმედების შესწავლისათვის ტერფზე და მთელ ორგანიზმზე მათი ხანგრძლივი ზემოქმედების შედეგად გამოწვეულ გავლენაზე. კვლევების შედეგები გათვალისწინებულია ფეხსაცმლის წარმოების დროს.

ტენდამცველობის თვისება ახასიათებს გარედან ფეხსაცმლის შიგა სივრცეში ტენის შეღწევის თვისებას, იგი სამი ეტაპისაგან შედგება: დანოტივება, გაჯირჯვება (დასველება) და წყალგამტარებლობა. დანოტივებაში იგულისხმება მასალის თვისება შეიწოვოს წყალი, გაჯირჯვებაში და წყალგამტარებლობაში მისი თვისება - წინააღმდეგობა გაუწიოს წყლის გამჭოლ გავლას.

ფეხსაცმლის ელექტროგამტარებლობის თვისება. ფეხსაცმლის საყრდენთან და ფეხსაცმელი ტერფთან (წინდასთან) ხახუნის შედეგად წარმოიქმნება სტატიკური მუხტები, რომელთა ნიშნზე (უარყოფითი თუ დადებითი) დიდად არ არის დამოკიდებული ფეხსაცმელში ბაქტერიების გამრავლების სიდიდე (რადგან ჰაერში მყოფი ბაქტერიების აბსოლუტური უმრავლესობა უარყოფითი მუხტის მატარებელია). საფეხსაცმელე მასალების პაკეტის სწორი შერჩევით ეს პრობლემა გადაწყვეტადია.

ფეხსაცმლის თბოდამცველი თვისებების შესწავლა ასევე რთული პრობლემაა და დიდად არის დამოკიდებული ცალკეული მასალებისა და მასალათა პაკეტის რეგულირებაზე.

ფეხსაცმლის სიხისტე (მათი ცალკეული სახეები: ღუნვის, გამშლელი და საყრდენი სიხისტე) განსხვავებულია ფეხსაცმლის დანიშნულების მიხედვით. ცნობილია თითოეული მათგანის ოპტიმალურად შერჩევის მეთოდი. ფეხსაცმლის კონსტრუქციაში მათი ოპტიმალურად დაგეგმარება დიდად განსაზღვრავს ფეხსაცმლის კომფორტულობას.

ამრიგად ფეხსაცმელი საკმაოდ რთული ნაკეთობაა, საზოგადოების განვითარების დონის ამაღლებასთან ერთად იზრდება მის თვისებებზე მოთხოვნები და დღეისათვის ცივილურ ქვეყნებში ფეხსაცმლის ხარისხის განსაზღვრის დროს მისი ვიზუალური მხარე შეადგენს მხოლოდ ფეხსაცმლის ხარისხზე წაყენებული მოთხოვნების 10-15%-ს, დანარჩენი მოდის ფეხსაცმლის ზემოთ აღნიშნულ სამომხმარებლო თვისებებზე - კომფორტულობაზე. ამიტომ აუცილებელია მთელი ძალისხმევის გადატანა ამ ფაქტორზე.

ცალკე მოთხოვნები წაყენება ფეხსაცმლის ფორმასა და ზომებს ანუ მომხმარებლის ტერფის შესატყვის ზომებთან მათ რაციონალურ შეფარდებას და საერთოდ სარეალიზაციოდ გატანილი ფეხსაცმლის რაციონალურ ზომა-სისრულით ასორტიმენტს [3].

მნიშვნელოვანი საკითხია ფეხსაცმლის ცალკეულ დეტალებზე წაყენებული მოთხოვნების უზრუნველყოფა მოვიყვანთ რამოდენიმე დეტალის მაგალითს.

სადირე დეტალი - ღაბაში. საღაბაზე მასალას უნდა ჰქონდეს ტენის (ოფლის) შეწოვის (აკუმულირების) და ფეხსაცმლის ტერფიდან მოხსნის შემდეგ ტენის გაცემის (აორთქლების) კარგი უნარი. ეს მნიშვნელოვანია იმიტომ, რომ ტერფის მიერ გამოყოფილი ოფლის 50% უნდა შთანთქოს ღაბაშმა, რათა ტერფი დარჩეს მშრალი. საუკეთესო საღაბაზე მასალად ითვლება მცენარეული ტანიდებით დათრიმლული ნატურალური ტყავის საკისური და კალთა. საღაბაზე მასალას უნდა ჰქონდეს ტერფის პლანტარული ნაწილის შესაბამისად კარგად დაყალიბების უნარი. საქართველოში დღესდღეობით (დაბალი ფასების გამო) საღაბაზედ მასიურად გამოიყენება მხო-

ლოდ მუყაო (ცელულოზას ბოჭკოები დამუშავებული წებოს ხსნარში), რომელსაც ზემოთ ჩამოთვლილი არცერთი თვისება არ გააჩნია.

შემავსებელი - ავსებს ლანჩას, ღაბაშს და გადასაჭიმ ნაწიბურს შორის წარმოქმნილ სიცარიელეს. მას არ მოეთხოვება მექანიკური სიმტკიცე, მაგრამ იგი უდიდეს როლს ასრულებს ფეხსაცმლის თბოდაცველი თვისებისა და ტერფიდან გამოყოფილი ოფლის აკუმულირების საქმეში (ეხმარება ღაბაშს ამ თვალსაზრისით). შემავსებლად საუკეთესოა შალის და ბამბის ბოჭკოს ნარჩენები (როგორც კაპილარული თვისებების მატარებლები) საქართველოში ძირითადად იყენებენ იგივე მუყაოს.

სარჩული - დიდ როლს თამაშობს ფეხსაცმლის ჰიგიენური თვისებების ამაღლებაში. კარგად შერჩეული სასარჩულე მასალა უზრუნველყოფს: ორთქლგამტარებლობას, სობრციულ და დრეკადელასტიურ თვისებას, ოფლისადმი მდგრადობას, მაღალ ტემპერატურაზე და წნევაზე, სინათლის არ არსებობის დროს მიკროორგანიზმების - ობის წარმოქმნის წინააღმდეგობას; გარდა ამისა მას უნდა ჰქონდეს მდგრადობა ტეხვაზე, წებოს ზემოქმედებაზე, ტემპერატურის სწრაფ ცვლილებაზე (ტერფის დაცვის მიზნით); არ გამოიწვიოს ტერფის სრიალი ფეხსაცმელში; ნორმალურ თბოგამტარებლობაზე და სხვა. ძირითადად გამოყენებული უნდა იქნეს მხოლოდ ბუნებრივი ქსოვილები და სპეციალურად დამუშავებული ნატურალური ტყავი.

თანამედროვე ფეხსაცმლის ხარისხზე წაყენებული ზემოთ ჩამოთვლილი მოთხოვნები სრულყოფილი არ არის, მაგრამ ისინი ძირითადია და ამ მოთხოვნების დაცვის გარეშე უცხოური ბაზარი მიუწვდომელი იქნება.

რა უნდა გაკეთდეს მდგომარეობის გამოსასწორებლად?

აკ. წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის საინჟინრო ტექნოლოგიურ ფაკულტეტზე (როგორც ქვეყანაში ერთადერთი მაღალკვალიფიციური კადრებით დაკომპლექტებული ფაკულტეტი) უნდა მოეწყოს მეწარმეთა გადამზადების კურსები.

ლიტერატურა

1. ჩუბინიძე გ. - რეგიონალური ეკონომიკა და მართვა მონოგრაფია. ქუთაისი. გამომცემლობა შპს „ქუთაისინფორმი“ 2000წ.
2. ქათამაძე ა. გრძელიძე მ. – „ტყავის ნაკეთობათა კონსტრუირება“ ნაწილი I. აწსუ 2014.
3. Katamadze A. – Vgrnam matematichy zvuodnero velikost niko a sirkoneho sortimente pro vetse ucphojem obyvatelstva pohodinou a kvalitnu obyvi. KOZARSTVI obsan cisla7-1985 zccr. c 204-206.

ABOUT THE PROBLEMS OF SHOES MANUFACTURED IN GEORGIA

A. G. Katamadze

Akaki Tsereteli State University

Consumer properties of shoes manufactured in Georgia lag far behind the international requirements. The paper describes the importance of these requirements of these properties and the ways for their improving.

ტერფის ანთროპომეტრიული მახასიათებლები და ფეხსაცმლის დიზაინის შემუშავების ძირითადი ფაქტორები ლ. კიკნაველიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თანამედროვე მომხმარებელი ფეხსაცმლის შერჩევისას ოპტიმალურად მიიჩნევენ დამაკმაყოფილებელი უტილიტარული და ესთეტიური მახასიათებლების გონივრულ სინთეზს ერთ მთლიანობაში. სისტემა – „მშენიერი, ჰარმონიული, მხატვრული“ – ასახავს ნაწარმის ესთეტიურ შეფასებას და ხშირად განსაზღვრავს მომხმარებლის არჩევანს. ანთროპომეტრიული მონაცემები კი ითვლება ამომავალ პარამეტრებად ფეხსაცმლის საწარმოო დიზაინის შემუშავებისას როგორც ინდივიდუალური, ასევე მასიური წარმოების დროს.

ესთეტიური ნაწარმი ქმნის მახასიათებლების ერთობლიობას და მის მხატვრულ გამომსახველობას, რაციონალურ ფორმას, კომპოზიციის მთლიანობას და ნაწარმის სრულყოფილ შესრულებას უტილიტარული თვისებების გათვალისწინებით. სწორედ ეს მახასიათებლები ასახავენ ნაწარმის გამომსახველობასა და ორიგინალურობას. ესთეტიურად მისაღები, კომფორტული და მოხერხებული ფეხსაცმლის შექმნისას ერთ-ერთი მთავარი და რთული ამოცანაა ანთროპომეტრიული მონაცემების საფუძველზე ფეხსაცმლის კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური ასპექტების შემუშავება, დიზაინში გათვალისწინება და ესთეტიური იერსახის შენარჩუნება.

ტერფის, როგორც ადამიანის საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის ფუნქცია მიგვანიშნებს, რომ დროის ყველაზე დიდ ნაწილს ადამიანები ატარებენ ფეხზე მდგომარე, ამიტომაც მოხერხებულ და კომფორტულ ფეხსაცმელზეა დამოკიდებული მათი შრომისუნარიანობა და თვითგანწყობა. ფეხსაცმლის ტარების პროცესში ადამიანი აკეთებს მრავალჯერგანმეორებად ტიპიურ მოძრაობებს, რომლის დროსაც სხეულის ზომითი მახასიათებლები იცვლება, ხოლო ფეხსაცმლის მასალა, დეტალები, და კვანძები ახდენენ ზეწოლასა და არასასურველ ზემოქმედებას სხეულზე. ამ ცვლილებების შესწავლის მიზნით ვიყენებთ ანთროპომეტრიული კვლევის მეთოდებს, რომელიც აღწერს და იძლევა ადამიანის სხეულის ზომითი მახასიათებლებისა და დინამიკაში მათი ცვლილების სიდიდეს.

ტერფის ანთროპომეტრიული ზომითი დიაგნოტიკის მნიშვნელობა არა მარტო წარმოების პროცესისათვის საჭირო მონაცემების შეკრებით შემოიფარგლება, არამედ მისი დანიშნულებათა ტერფის მდგომარეობის შეფასება. ტერფის ნორმალური მდგომარეობის მთავარ მახასიათებელს, სხვა მნიშვნელოვან ფაქტორებთან ერთად, წარმოადგენს მისი თალის ნორმალური მდგომარეობა. ტერფის დეფორმაციები და საყრდენ-რესორული მახასიათებლების მდგომარეობა მთელი საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის დაზიანების მთავარ მომენტად განიხილება.

ტერფი, როგორც საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის ყველაზე დატვირთული ნაწილი, იზრდება და განიცდის ცვლილებას ადამიანის მთელი ცხოვრების მანძილზე. ფეხის ტერფის ანატომიური სირთულე ქმნის საყრდენ-მამოძრავებელი აპარატის ძირითადი სეგმენტის უნიკალურობას, და რთულად მისაწვდომს შესასწავლად.

ტერფის მდგომარეობის შესწავლისას ძალიან რთულია შეფასდეს დეფორმაცია საწყის ეტაპზე. მონაცემთა მიხედვით ადამიანების 75% გააჩნია ტერფის სხვადასხვა პათოლოგიური ცვლილებები. მათ შორის ყველაზე მეტად გავრცელებულია ბრტყელტერფინობა, რომელიც პათოლოგიური ტერფების მქონე პოპულაციის თითქმის 40%-ს აღენიშნება. 35–40 წლის ასაკის ზემოთ ტერფის ასაკობრივი დეფორმაციები მატულობს და პროგრესირებს, რაც ძირითადად გამოწვეულია არაკომფორტული ფეხსაცმლის ტარების შედეგად. დღეს ბრტყელტერფიანობამ ეპიდემიუ-

რი ხასიათი მიიღო. ქალბატონებში 4-ჯერ მეტი შემთხვევა აღინიშნება, ვიდრე მამაკაცებში. ბრტყელტერფიანობა თავის მხრივ არის მრავალ მიმზე დაავადებათა გამომწვევი მიზეზი [1].

ადამიანისათვის დამახასიათებელი ტანაგებულების მრავალფეროვანი ტიპი განპირობებულია პირველ რიგში რასობრივი, ეთნიკური და ერისათვის დამახასიათებელი ინდივიდუალური თავისებურებებით. ისინი ახდენენ ადამიანის ორგანიზმის მრავალფეროვნების ფართო დიაპაზონს. ადამიანის სხეულის ინდივიდუალურ-ტიპოლოგიურ და მორფოფუნქციონალურ მახასიათებლებზე გავლენას ახდენს გეოგრაფიული, ეკონომიკური და სოციალური ფაქტორები, რომლებიც თავის მხრივ განაპირობებენ აქსელერაციისა და რეტარდაციის ფაქტორებს [2].

ფეხსაცმლის მოხერხებულობას განაპირობებს ფეხსაცმლისა და ტერფის ფორმისა და ზომის თანხვედრა. თანხვედრას გააჩნია დროებითი ხასიათი და დამოკიდებულია მთელ რიგ ფაქტორებზე, როგორცაა ფეხსაცმლის ზომა და სისრულე, ზედაპირის კონსტრუქცია, საძირე დეტალების ფორმა და კონსტრუქცია, გამოყენებულ მასალათა პაკეტი და სხვა. ფეხსაცმლის კონსტრუქცია უნდა აკმაყოფილებდეს მის ფორმამდგრადობას დინამიკაში, ასევე მკვეთრი მოძრაობის შემთხვევაში. აღნიშნული მოთხოვნების დაკმაყოფილება მიიღწევა ფეხსაცმლის პარამეტრების შერჩევისადმი გონივრული მიდგომით, კერძოდ, ძირითადი სტანდარტული მოთხოვნების ზუსტი დაცვით.

პირველი მოთხოვნა, რომელიც განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფეხსაცმლის შერჩევის დროს, არის მისი ზომა და სისრულე, რომელიც მნიშვნელოვნად განაპირობებს ფეხსაცმლის შესაბამისობას ტერფთან და ამ შესაბამისობის დაკმაყოფილების შემთხვევაში თავის მხრივ გამოიწვევს ტერფზე დეფორმაციებისა და მტკივნეული გართულებების ჩამოყალიბებას. ხშირ შემთხვევაში შეიძლება ტერფზე არსებული პათოლოგიების თანმდევი გართულებების შემამსუბუქებელი საშუალების როლიც შეასრულოს.

ფეხსაცმელი არ უნდა აფერხებდეს ტერფის ნორმალურ ფუნქციონირებას, არ უნდა იწვევდეს ტკივილის შეგრძნებას და უხერხულობას ექსპლუატაციის პროცესში, რასაც განაპირობებს მისი კონსტრუქცია, ცხვირის ფორმა, ქუსლის სიმაღლე. ზედაპირის დეტალების ფორმა და ტერფის ძირითადი ანატომიური კვეთების მიმართ მათი შეერთების მდებარეობა არ უნდა ზღუდავდეს მოძრაობას და არ უნდა იწვევდეს ტერფზე ლოკალურ დაზიანებებს. ფეხსაცმლის ზედაპირის ერთ-ერთი მოხერხებული კონსტრუქციაა ე.წ. „კონვერტის“ ტიპი, რომელსაც გააჩნია საშუალება ტერფზე დამაგრებისათვის თასმების სახით და საჭიროების შემთხვევაში ფეხსაცმლის შიგა მოცულობის ცვლილების საშუალებას იძლევა. რაც შეეხება საძირე დეტალების კონსტრუქციას, აქ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია საყრდენი ზედაპირის ოპტიმიზაცია, კერძოდ ტერფის პლანტარული ნაწილის რელიეფის შესაბამისობა ღაზის საყრდენ ზედაპირთან. რაც ტერფზე მოსული დატვირთვის მინიმუმადე დაყვანის საშუალებას იძლევა.

ფეხსაცმლის მოხერხებულობის არანაკლებ მნიშვნელოვანი მახასიათებელია საზედაპირე და საძირე მასალათა პაკეტი, რომელიც თავის მხრივ ასევე განაპირობებს მოდელის ესთეტიურ იერსახესაც. უპირველესი მოთხოვნა საზედაპირე და სასარჩულე მასალების მიმართ არის ჰიგიენურობა, რასაც ოპტიმალურად უზრუნველყოფს ბუნებრივი მასალები, რომლებიც ასევე იძლევიან საშუალებას მინიმალურ დროში მოხდეს ფეხსაცმლის ტერფზე დაყალიბება.

ფეხსაცმლის მოდელის პროექტირებისა და მისი დამზადების პროცესში, ყველა მოთხოვნათა გათვალისწინებით ყალიბდება ფეხსაცმლის ესთეტიური იერსახე, მისი სახასიათო ესთეტიური თავისებურებებით. ძირითადი პრინციპი დიზაინერის შემოქმედებაში არის ესთეტიური, უტილიტარული და სასარგებლო თავისებურების შერწყმა ერთ ფორმაში, რომელიც ნაწარმის ესთეტიური ფასეულობის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კრიტერიუმია. მასში იგულისხმება შინაარსი, აქტუა-

ლურობა, უტილიტარული და ფუნქციონალური თვისებები. ნაწარმის ესთეტიური მახასიათებლები კომპლექსურად მოიცავს შემდეგ ფაქტორებს: ნაწარმის ინფორმაციულ გამომსახველობას, რომელიც წარმოადგენს სოციალური და საბაზრო მოთხოვნათა ინფორმაციის გარდასახვას მხატვრულ გამომსახველობაში; ნაწარმის სტილისტური შესაბამისობა, რომელიც აღნიშნავს, თუ როგორ პასუხობს ფეხსაცმელი სტილისტურ მოთხოვნებსა და თავისებურებებს; ორიგინალურობა – თავისებური ფორმა, რომელიც ასახავს სიახლეს, ნაწარმის ინდივიდუალურ, ექსკლუზიურ ფორმას და ნაკეთობას განასხვავებს ანალოგიური ფუნქციონალური დანიშნულების სხვა ნაწარმისაგან; მოდასთან შესაბამისობა, რომელიც სტილისაგან განსხვავებით გარკვეული გემოვნების დროებითი ბატონობაა საზოგადოებაში; რაციონალური ფორმა, რომელიც გვიჩვენებს, თუ რამდენად წარმატებულია ნაწარმის კონსტრუქციული გადაწყვეტა და დამზადების თავისებურება; ფუნქციონალური კონსტრუქცია, რომელიც განსაზღვრავს ნაწარმის ფორმის შესაბამისობას მის დანიშნულებასთან, ფუნქციონალური მახასიათებლებისა და კონსტრუქციული გადაწყვეტის თავისებურებით; კომპოზიციური მთლიანობა – თითოეული დეტალის გაერთიანება საერთო ჩანაფიქრითა და გაფორმებით, რომელიც აღნიშნავს მრავალი ელემენტის კანონზომიერ მთლიანობას; ფერთა ჰარმონია – მთავარი ესთეტიური მაჩვენებელია ნაწარმის ფორმის კონკურენტუნარიანობისა. ფერი ადამიანში იწვევს განსხვავებულ ფსიქოფიზიოლოგიურ ზემოქმედებასა და ასოციაციებს. დიზაინერი ფეხსაცმლის მოდელის გასაფორმებლად ირჩევს იმ ფერებსა და მათ ისეთ შეხამებებს, რომლებიც შეესაბამება ნაწარმის დანიშნულებას, ხდის მას ცნობადს და ესთეტიურად მიმზიდველს ვიზუალური აღქმისათვის; წარმოების პროცესის ნორმატიულ-სტანდარტული მოთხოვნების დაცვა, ოპერაციის შესრულების სისუფთავე, დეტალთა დამუშავების, მათი დაკავშირებისა და დეკორატიული თუ გასაფორმებელი გვირიტების შესრულების, მზა ფეხსაცმლის გამოყვანის ხარისხი და ნაწარმის სტაბილური იერსახე არის ესთეტიურად წარმატებული ნაწარმის მიღების გარანტი. ყველა ეს მაჩვენებელი წარმოადგენს ძირითად ფაქტორებს ესთეტიურად ღირებული ფეხსაცმლის შესაქმნელად.

ლიტერატურა

1. <http://tervis-teoria.blogspot.com/>
2. მ. გრძელიძე. აქსელერაციის ფაქტორის შეფასება ქართველი მოზარდების ტერფებისათვის. ქუთაისის სამეცნიერო ცენტრი. პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი „ნოვაცია“ №7. 2010. ქუთაისი. გვ. 49-54.

ANTHROPOMETRIC CHARACTERISTICS OF FOOT AND PRINCIPAL FACTORS OF FOOTWEAR DESIGN DEVELOPMENT

L. Kiknavelidze, M. Grzelidze

Akaki Tsereteli State University

When choosing footwear, today's modern consumer considers as an optimum a sound synthesis of satisfactory utilitarian and aesthetic characteristics as a whole. The system – “nice, harmonic, artistic” – reflects aesthetic evaluation of product, and often conditions the consumer's choice. But the anthropometric data are considered as an initial parameter when developing the footwear design during both the individual and mass production of shoes.

პნევმატური საქსოვი დაზღვის P-125 გაწყობის ხაზის პარამეტრების ოპტიმიზაცია

ო. ფურცხვანიძე, ა. გვეტაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

მოცემულ სტატიაში განხილულია ბიაზი არტ. 115. ქსოვილის p-125 საქსოვ დაზღაზე გაწყობის შემთხვევაში პარამეტრების ოპტიმიზაციის კვლევა ფაქტორული ექსპერიმენტის მეთოდის გამოყენებით, რისთვისაც შერჩეულია ექსპერიმენტისათვის საჭირო სამი ფაქტორი. ვარირების ინტერვალები და მეორე რიგის აქტიური ფაქტორული ექსპერიმენტის დაგეგმვის მატრიცა ცხრილების სახით. გამომსვლელ პარამეტრად შერჩეულია ქსელის ძაფების წყვეტიანობა ქსოვაში.

ექსპერიმენტალური სამუშაოების პირველ ეტაპზე გათვალისწინებულია ქსელის ძაფების გაწყობის ხაზის ოპტიმალური პარამეტრების განსაზღვრა და დანერგვა ბიაზი 115 არტიკულის ქსოვილის შემთხვევაში ქსელის ძაფების წყვეტიანობის შემცირების მიზნით.

კვლევის ობიექტები იქნებიან ქსელის გაწყობის ხაზის შემდეგი პარამეტრები: თანდგომის მომენტი, სკალოს სიმაღლე და ქსელმეთვალყურე ფირფიტების მდებარეობა. გამომსვლელ პარამეტრად შერჩეულია ქსელის ძაფების წყვეტიანობა ქსოვის პროცესში, წყვ/მ. მონაცემები წყვეტიანობის შესახებ შესწავლილი იქნება მართვის ავტომატური ცენტრალიზებული სისტემის აღრიცხვისა და კონტროლის საშუალებით.

პროცესის ფაქტორებად მიიღებინ:

X₁-თანდგომა, გრადუსები;

X₂-სკალოს სიმაღლე კრონშტეინის მიმართ, სმ;

X₃-ქსელმეთვალყურის მდებარეობა დაზღვის სიღრმეში, სმ.

მუდმივ დონეზე შენარჩუნებას და კონტროლს ექვემდებარება აგრეთვე სკალოს რხევის გაქანება და ქსელის მუხრუჭის ზამზარის მდებარეობა.

თანდგომის მომენტის დადგენა განხორციელდება გრადუსების მიხედვით. სკალოს სიმაღლე ფიქსირებული იქნება შკალაზე, რომელიც მოთავსებულია სკალოს კრონშტეინის ზედა მხარზე. ქსელმეთვალყურის მდებარეობა განსაზღვრული იქნება უძრავი კრონშტეინის წინა დაბოლოების დაშორებით ქსელმეთვალყურის მიმართ. ქსელის გაწყობის ხაზის პარამეტრების დადგენა განხორციელდება საქსოვ დაზღაზე ახალი ქსელის გაწყობის ან მისკვნის შემთხვევაში.

საქსოვი დაზღვის რაოდენობა ტოლი იქნება ცდების რაოდენობისა. გამოყენებული იქნება ფაქტორული ექსპერიმენტის მეთოდი რისთვისაც შერჩეულია ფაქტორთა დონეები და ინტერვალები ვარირებისათვის. ასევე მეორე რიგის აქტიური ექსპერიმენტის დაგეგმვის მატრიცა მოცემულია სპეციალურ ცხრილებში 1. და 2. ჩატარებული სამუშაოს შედეგები გამოქვეყნებული იქნება მომდევნო შრომებში.

ცხრილი 1.

ფაქტორთა ვარირების ინტერვალები და დონეები

შესასწავლი ფაქტორები	ვარირების ინტერვალი	ძირითადი დონე	ზედა დონე	ქვედა დონე
X ₁ გრად.	10	330	340	320
X ₂ სმ.	2	0	2	2
X ₃ სმ.	2	4	6	2
ფაქტორთა კოდირებული მნიშვნელობები	-	0	+1	-2

ცხრილი 2.

მეორე რიგის აქტიური ფაქტორული ექსპერიმენტის დაგეგმვის მატრიცა

N	ფაქტორები					
	X ₁		X ₂		X ₃	
	მნიშვნელო- ბის კოდი	ნატურალური მნიშვნელობა	მნიშვნელობის კოდი	ნატურალური მნიშვნელობა	მნიშვნელო- ბის კოდი	ნატურალური მნიშვნელობა
1	+1	340	-1	-2	+1	6
2	+1	340	+1	2	-1	2
3	+1	340	-1	-2	-1	2
4	+1	340	+1	2	+1	6
5	-1	320	+1	2	0	4
6	-1	320	0	0	+1	6
7	-1	320	0	0	-1	2
8	-1	320	-1	-2	0	4
9	0	330	-1	-2	+1	6
10	0	330	0	0	0	4

ლიტერატურა

1. Севостьянов П. А. Моделирование технологических процессов М. 1984.

**PARAMETRIC OPTIMIZATION OF THE INSTALLING LINE
FOR PNEUMATIC KNITTING LOOM P-125**

O. Purcxvanidze, A. Gvetadze

Akaki Tsereteli State University

The paper introduces the study of the parametric optimization for the case of installing the knitting loom for the cotton sheeting of 115 article by using the method of factorial experiment, for which there have been selected three factors required for the experiment, variation intervals and the planning matrix for the second-order active factorial experiment in the form of tables. As an output parameter, there has been chosen the warp threads tearing during knitting.



ГОБЕЛЕН В СОВРЕМЕННОМ ИНТЕРЬЕРЕ

Т. Мосешвили, А. Гветадзе

Государственный университет им. Акакия Церетели

Классический гобелен в интерьерах – это картина, выполнена средствами ткацкого ремесла, которым заполняли плоскость стены. Гобелены создаются живописцами, поэтому рисунок композиции, колористическое решение определяются стилем архитектуры. Сейчас в интерьере гобелен приобретает новые функциональные и декоративные черты: гобелен – это декоративное панно на плоскости стены, гобелен - перегородка, гобелен – объёмная - структурная композиция. Гобелен выполняет необходимую функцию – создаёт определённые эмоции и в сочетании с другими элементами интерьера определяет его образ; он может быть главенствующим, ведущим в общем ансамбле интерьера.

При современной простоте решения архитектурных элементов произведения декоративного искусства играют ведущую роль в выразительности интерьера Современный человек живет в замкнутом пространстве существующих измерений, постоянно стремясь вырваться за пределы ограничений. С момента своего рождения он попадает в трехмерное пространство, и ему

предлагаются определенные временные и пространственные рамки существования и развития. Однако с древнейших времен человек пытается расширить, сломать существующий порядок.

В процессе деятельности у человека возникает осознанное отношение к окружению, оценки его качеств, в том числе и эстетических. Человеку свойственно стремление к прекрасному, но каждый понимает прекрасное по своему. Применение произведений декоративного искусства в интерьерах свидетельствует о процессе синтеза искусства и архитектуры.

По-новому решаются элементы объёмно – пространственной композиции, их внешний вид, пропорции меняются в соответствии с эстетическими требованиями. Комплексно в ансамбле рассматриваются вопросы декора, сочетание различных материалов.

Художественный текстиль играет важную роль в современном интерьере. Большую выразительную индивидуальность и неповторимость придают интерьеру произведения декоративного искусства. В современном мире искусство текстиля или в международном варианте искусство волокна (*fiber-art*) перестало быть чем-то традиционным. Сегодня художники занимаются поисками новых форм, и текстиль предоставляет для этого большие возможности.

В настоящее время в текстильном искусстве развиваются две основные тенденции: «декоративная» и «концептуальная». *Fiber-art* впитал многие находки и тенденции, появившиеся в XX веке. Следует отметить два главных события, сформировавших «лицо» ручного ткачества прошлого столетия: возрождение шпалерного ткачества Жаном Люрса с 1930-х гг. и «пластический взрыв» 1950-1960 гг. Текстиль «декоративного направления» развился из традиционного шпалерного (гобеленового) ткачества. Он представляет собой «тканые картины» и предназначен для экспонирования на стене в конкретном интерьере.

Текстильное искусство «концептуального» направления развилось из экспериментов так называемого «пластического взрыва». В основе текстиля, созданного в период «пластического взрыва», заложены принципы, прямо противоположные «декоративным». Прежде всего, текстиль перестал быть двухмерным, он вышел в пространство. Появление трехмерных арт-объектов позволило перевести текстиль из категории «живопись» в категорию «скульптура».[1]

Известный исследователь ручного ткачества Андре Кензи [2], выделил три вида новых текстильных форм:

- висящие на стене
- пространственные, которые можно обойти вокруг
- среда (энвайронмент), позволяющая не только обойти вокруг объемной формы, но и проникнуть внутрь неё.

Совместные работы архитекторов и художников позволяют решить вопросы цветового единства, красоты. Использование гобеленов в интерьере, показывает уникальность декоративно - архитектурных произведений, которые существенно меняют пространство интерьера

Гобелен выполняет необходимую функцию – создаёт определённые эмоции и в сочетании с другими элементами интерьера определяет его образ; он может быть главенствующим, ведущим в общем ансамбле интерьера. Связь цвета гобелена с предметной средой — один из важнейших факторов решения композиции интерьера. Чтобы создать благоприятную среду, необходимо учитывать не только цвет окружения, но и взаимосвязь искусственного и естественного освещения, условия ориентации.

Классический гобелен в интерьерах – это картина, выполнена средствами ткацкого ремесла, которым заполняли плоскость стены. Гобелены создаются живописцами, поэтому рисунок композиции, колористическое решение определяются стилем архитектуры. Сейчас в интерьере гобелен приобретает новые функциональные и декоративные черты: гобелен – это декоративное панно на плоскости стены, гобелен - перегородка, гобелен – объёмная - структурная композиция.

Самый упрощенный вид взаимодействия гобелена с интерьером – это когда гобелен используется только в качестве декоративного элемента при оформлении интерьера. В последнее время в решении темы интерьера, наряду с другими композиционными средствами, широко используются

декоративные ткани и сюжетно-тематический гобелен — неотъемлемые элементы синтеза архитектуры и декоративно-прикладного искусства.

Начало 80-х гг. прошлого века связано с новыми тенденциями в архитектуре — повышенной декоративностью и комфортабельностью интерьеров общественных зданий. В эти годы внедряются различные виды гобеленов в качестве элементов архитектурной композиции, средства формирования пространства, его трансформации. Гобелены становятся мягким отделочным материалом, элементом конструкции, пластическим художественным средством решения темы и образа интерьера. Такие виды гобеленов как скульптурный гобелен, гобеленное панно, гобелен-картина и т.д., выполненные в технике художественного ткачества, вступают в соперничество с традиционными видами искусств (витраж, мозаика, фреска, скульптура). Гобелены приобретают художественную ценность и самостоятельность в архитектурной композиции интерьера. В производстве гобеленов находят применение различные материалы (льняная, шерстяная, синтетическая пряжа, сизаль, конский волос, ветошь, металлическая нить и др.), благодаря чему художественное решение произведений приобретает особую декоративность и пластическую выразительность.

В последнее десятилетие появились новые нетрадиционные формы, разнообразные техники исполнения гобеленов. Поиски новых средств выразительности привели к использованию синтетического сырья, сизаля, шнуров, кожи, овечьего руна, конского волоса, металлических нитей, которые вводятся в процессе ткачества наряду с такими традиционными материалами как шерсть, лен, шелк. Разработана богатая палитра фактур — гладкие, шероховатые, плотные, ажурные, рельефные, блестящие, матовые. Самые разнообразные переплетения — то грубые, то едва заметные узлы, сплетаясь, скрывают или обнажают фон основы, которая равноправно включается в эффект всего гобелена. Гобелен занимает сегодня видное место в декоративно-прикладном искусстве.

Недавно гобелены служили большей частью декоративными элементами в гостиницах, в банкетных залах, ресторанах. В последние годы они входят в интерьеры общественных зданий и как произведения монументально-декоративного искусства, формируя образное начало: гобелены в залах заседаний, в залах торжественных приемов и т.д. Кроме основной роли — декоративного элемента — они служат также визуальным ориентиром. Форма и цвет текстильных изделий выявляют особенности функционального назначения промышленных изделий, одновременно облегчают зрительное восприятие интерьера и устанавливают взаимодействие между архитектурой и человеком.

Таким образом, в современной практике, художественный текстиль играет важную роль в современном интерьере. Гобелен выполняет необходимую функцию – создаёт определённые эмоции и в сочетании с другими элементами интерьера определяет его образ; он может быть главенствующим, ведущим в общем ансамбле интерьера.

Литература

1. Л.Е. Жоголь «Декоративное искусство в интерьерах общественных зданий». Киев, «Будівельник» 2000. – 104с.
2. Габриэль Г. Гобелен и интерьер. Кто Кого? - Декоративное искусство 1988, №10.

GOBLINS OF MODERN INTERIOR

T. Moseshvili, A. Gvetadze

AkakiTsereteli State University

Goblins are important part of modern interior. Nowadays the artists try to find new forms and shapes for decoration of interior of public and living spaces and the textile fiber-art offers a great possibilities for this. “Decorative” and “conceptual” directions are developed during last decades in field of weaving textile. Using new materials, methods and facilities increased the role of goblins in everyday life of people. The goblins are the main, leader subject in ensemble of interior and takes needed function in it – creates emotion and sensitivity with other elements of interior.

ПРИМЕНЕНИЕ SMART TEXTILE (УМНЫЙ ТЕКСТИЛЬ) В СФЕРЕ ЗДРАВООХРАНЕНИЯ

Т. Мосевили, М. Гоголадзе

Государственный университет им. А. Церетели

Smart textile - совершенно новый вид текстильных материалов, который дает возможность создать текстильные структуры с заранее заданными спецсвойствами. Разработка волокон с особыми, инновационными свойствами обеспечивает придать текстильным материалам одновременно защитные свойства от переохлаждения и теплового удара, безопасность в критические моменты, сенсорные возможности мониторинга здоровья и дислокации человека. Смарт-одежда с лечебным эффектом позволяет улучшить качество медицинской помощи, при этом создав комфортные условия для пациента.

Smart textile (умный текстиль), достояние XXI века привносит в жизнь пользователя новые возможности. Это совершенно новый вид текстильных материалов, который дает возможность создать текстильные структуры с заранее заданными (иногда абсолютно невзаимосвязанными) спецсвойствами, одновременно удовлетворяющие разные требования потребителей. Разработка волокон с особыми, инновационными свойствами обеспечивает придать текстильным материалам одновременно защитные свойства от переохлаждения и теплового удара, безопасность в критические моменты, сенсорные возможности мониторинга здоровья и дислокации человека и др.

Основные направления мирового развития производства текстильных волокон и материалов можно представить в следующем виде [1]:

- производство нового поколения волокон микро- и наноразмерности с использованием нано- и биотехнологий и принципов биомиметики, обладающих новыми или улучшенными исходными свойствами;
- текстильные материалы (ткани, трикотаж, нетканые материалы) производят из волокон нового поколения, с новыми свойствами передаваемые текстилю (высокая прочность, токопроводимость, пониженная горючесть, пуленепробиваемость, биоцидность и др.);
- использование специальных волокон и технологий заключительной отделки позволяют получать «умный», многофункциональный текстиль, изменяющий свои свойства (форму, твердость, эластичность, токопроводимость, цвет и др.) при изменении внешних условий (температура, влажность, pH среды, электро-, фото- и магнитные импульсы и др.);
- сенсорные волокна и текстиль и одежда на их основе способны мониторить основные параметры организма (пульс, давление, температура и т.д.) и передавать информацию на дисплей и далее врачу;
- использование специальных волокон, наночастиц и нанотехнологий на стадии заключительной отделки позволяют производить защитную (в широком смысле) одежду (от охлаждения, перегрева, огня, пуль, бактерий, радиации и токсичных продуктов);
- значительная часть (до 35%) волокон и текстиля производится для технического применения: с/х, строительство, архитектура, все виды транспорта (армирующие волокна в композитах), спортивный инвентарь и др.
- очень большое значение текстиль приобрел в медицине (до 25% от технического текстиля): раневые покрытия, имплантаты, одежда медперсонала, постельное белье и др.
- коммуникационная одежда с встроенными антеннами, процессорами, гибкими экранами, передатчиками и приемниками, с видео- и аудиоаппаратурой, гаджетами, приборами ориентации и др.;

Все сказанное выше достигается с использованием как традиционных химических, так и новых нано-, био- и информационных технологий.

По степени функциональных особенностей «умные ткани» можно разделить на 3 основные группы:

— **пассивные «умные» материалы**, которые настроены лишь на восприятие определенных изменений во внешнем окружении;

— **активные «умные» ткани** — ощущают внешние и внутренние стимулы, реагируют на них, осуществляя сбор, анализ, хранение и передачу информации пользователю;

— **высокоинтеллектуальные ткани**, способные не только чувствовать и реагировать, но и адаптироваться к изменениям — с помощью актуаторов (исполнительных механизмов) выполнять определенные установленные приказы или рекомендации.

Особый интерес вызывает умный текстиль медицинского назначения. Человечество не может обойтись без медицины. Текстиль в медицинской практике традиционно используется для изготовления перевязочных материалов. Бинт, марля, салфетки и различные индивидуальные пакеты всегда были и остаются на службе у людей, без них не обходится ни одна медицинская операция [2]. Эффективность применения текстильных материалов в медицине обусловлена такими их свойствами, как высокая сорбционная способность, эластичность, драпируемость (прилегание к поверхности сложной формы), воздухопроницаемость, легкость и другими ценными качествами.

В настоящее время совместные усилия химиков- текстильщиков, биологов и медиков сосредоточены на проблеме придания перевязочным материалам дополнительных лечебных свойств путем введения в текстильный материал лекарственных препаратов. С решением этой задачи расширяется область применения перевязочных материалов, их основное назначение закрывать рану от инфекции и впитывать кровь (благодаря природным свойствам) дополняется лечебным действием за счет введенного лекарственного препарата. При этом весьма важно, чтобы введенный препарат оказывал длительное воздействие, что обеспечит пролонгированный лечебный эффект текстильного материала, а время действия и доза лекарственного препарата, перешедшая из текстильного материала во внешнюю среду (рану), должны соответствовать медицинским нормам. В случае пролонгированного лечебного действия перевязочных материалов исключается необходимость в частых перевязках, не нарушается процесс заживления раны, облегчается работа медперсонала.

Внедрение новейших достижений электроники и нанотехнологий в сфере здравоохранения, в том числе для создания спецтекстиля медицинского назначения является особоважным. Смарт-одежда в области медицины условно может быть разделена на следующие виды [3]:

- 1.Профилактическая электронная одежда.
2. Smart clothes в сфере диагностики, мониторинга и контроля.
3. Лечебная одежда.

Профилактическая умная одежда позволяет предотвратить у потребителя возникновение болевых синдромов, исключить переход заболевания в хроническую стадию, значительно облегчить состояние при имеющихся проблемах организма.

Ярким примером является **умная одежда** под названием «Move» от Jennifer Darmour. Снабженная датчиками, размещенными в определенных местах, одежда принимает сигналы, трансформирует их и передает информацию на внешнее приемное устройство (компьютер, смартфон и др.). Позволяет контролировать положение тела, формируя физиологически правильную осанку; наблюдает за правильностью выполнения определенных физических упражнений, корректируя их с помощью подсказок и дальнейших инструкций.

Интеллектуальная одежда в сфере диагностики, мониторинга и контроля

Данные разработки и действующие модели одежды позволяют вне рамок стационарного медучреждения контролировать состояние пациента, нуждающегося в постоянном наблюдении и уходе; помогают поддерживать необходимые физиологические показатели на должном уровне и стабилизировать состояние организма. В данной сфере крайне необходимо и важно разрабатывать качественные приложения для смартфонов и компьютеров — это важно и для пациентов, и для лечащих врачей в медицинских учреждениях, и для страховых компаний, и для спортивных организаций.

Наиболее известной одеждой в данном направлении является та, которая с помощью специальных датчиков (гибких схем; нанесенных путем трафаретной печати на ткань сенсоров)

производит снятие и анализ биосигналов (сердечной деятельности, пульса, частоты дыхания и пр.), передает информацию на внешнее устройство (как в виде систематических сообщений, так и во время экстренных ситуаций). На данный момент существуют модификации одежды в виде е-маек, футболок, жилетов, нательного белья (плавок и бюстгалтеров).

Неоспоримое преимущество такой умной одежды в медицине – это отсутствие утяжеляющих приспособлений и датчиков, проводов, электродов и мониторов, переход от микро- к нанoeлектронике; возможность владельцу жить полноценной жизнью без привязки к больничной палате.

Умное устройство ESAP (разработчик Barbara Kroner) в виде нагрудной ленты, путем сбора и анализа данных о частоте сердечного ритма и дыхании ребенка, позволяет предупредить родителей о начале судорог.

Следующая разработка смартодежды в сфере здравоохранения позволяет беременным женщинам получать информацию о состоянии здоровья плода, а именно о частоте сердцебиения будущего ребенка.

Лечебная умная одежда

Смартодежда с лечебным эффектом позволяет улучшить качество медицинской помощи, при этом создав комфортные условия для пациента (без затраты его времени на необходимые манипуляции и процедуры) [4].

Достигается это путем:

— использования для пошива **умной одежды** специализированной ткани с наночастицами или микрокапсулами, где содержатся необходимые лекарственные препараты. Е-текстиль в данном случае выступает в качестве трансдермальной микрокапельницы.

Как пример: колготки и нательное белье для лечения дерматитов; футболки для снятия боли при радикулите.

— использования высокоинтеллектуального е-текстиля с тактильными симуляторами, позволяющими осуществлять массаж в определенных зонах тела человека;

— разработок интегрирования в текстиль одежды полимеров с обратимыми фазовыми переходами в ответ на механическую деформацию (например, мгновенная гипсовая повязка при переломах; жгут при кровотечениях);

— создания носимых технологий, позволяющих улучшить жизнь людей с особыми потребностями (экзоскелет для людей с заболеваниями опорно-двигательной системы; аксессуар в виде медальона для слабослышащих; умная обувь для людей с проблемами зрения).

Носимые технологии в сфере здравоохранения с каждым годом совершенствуются и обновляются, благодаря чему решаются проблемы, еще вчера считающиеся недоступными, а использование элементов **умной одежды** на страже персонального здоровья переходит в ранг повседневных и обычных вещей.

Литература

1. <http://www.smartclothes.ru/vysokotekhnologichnaya-umnaya-odezhda>
2. Н. Д. Олтаржевская, М. А. Коровина, Л. Б. Савилова. Текстиль и медицина. Рос. хим. ж. (Ж. Рос. хим. об-ва им. Д.И. Менделеева), 2002, т. XLVI, № 1
3. <http://www.smartclothes.ru/> Умная одежда
4. www.innovationintextiles.com/smart-textile.

USING THE SMART TEXTILE IN THE FIELD OF HEALTH CARE

T. Moseshvili, M. Gogoladze

Akaki Tsereteli State University

Smart textiles are new textile materials with new structure and special predetermined properties simultaneously satisfy different requirements of consumers. Production of a new generation of micro- and nanosized fibers using nanotechnology and biotechnology and the principles of biomimetics, having new or improved initial properties are used in field of medicine and public health. Smart clothes of medical purpose conventionally may be divided:



1.Preventive electronic clothes; 2.Smart clothes for the diagnosis, monitoring and control; 3. Treatment clothes. New technology in health care every year improved and updated, so that solved a lot of unavailable problems.



მოდულიზირებული შალის ღებვის ეკოლოგიური უსაფრთხოების საკითხები

ქ. გოგინოვი, ლ. ხვადაგიანი, მ. შარაზიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

განხილულია მოდიფიცირებული შალის ღებვისა და რეცხვის შემდეგ ჩამდინარე წყლის ეკოლოგიური უსაფრთხოების საკითხები, მინერალური და ორგანული რეაგენტების, საღებრებისა და მავნე ნივთიერებების შემცველობა, ჩამდინარე წყლების რეგენერაციისა და ხელახალ ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენების პერსპექტივა. ნაჩვენებია, რომ მოდიფიცირებული შალის ბოჭკოს ღებვისას მნიშვნელოვნად მცირდება გარემოზე მავნე ზემოქმედების შესაძლებლობა და იზრდება ღებვის ტექნოლოგიური პროცესის ეკოლოგიური უსაფრთხოება.

გარემოს დაცვისა და ეკოლოგიური უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ამოცანები ახალ ათასწლეულში მთელი სერიოზულობით დგას მრეწველობის და მათ შორის საფეიქრო მრეწველობის წინაშე. აღსანიშნავია, რომ ქიმიკატების გამოყენებაზე უარის თქმა საფეიქრო მრეწველობაში პრაქტიკულად შეუძლებელია, მაგრამ მკაცრად დგას საკითხი მათი ეკონომიურად გამოყენების, ჩაკეტილი ტექნოლოგიური ციკლების შექმნის, თბური ენერჯის უტილიზაციის, ჩამდინარე წყლისა და ჰაერის დაჭუჭყიანების შემცირების მოთხოვნით [1, 2, 3].

შალის გამომყვან წარმოებაში ყოველ 1 ტ. ბოჭკოვან ნაწარმზე ჩამდინარე წყლის რაოდენობა 300 მ³-ია. ჩამდინარე წყლის შემადგენლობაში, ზოგადად შემდეგი სახის მინარევები გვხვდება:

შემზეთავები, ფერადი პიგმენტები და შლიბტა	--- 120 მგ/ლ
მინერალური რეაგენტები	----- 450 მგ/ლ
ორგანული რეაგენტები	----- 130 მგ/ლ
საღებრები	----- 18-22 მგ/ლ

ჩვენს მიერ შემუშავებულია ბორის შემცველი ნაერთებით შალის ბოჭკოს მოდიფიცირების მეთოდი. საგულისხმოა, რომ მოდიფიცირებული შალის შემდგომი ღებვისას ტექნოლოგიური პროცესის ეკოლოგიური უსაფრთხოება მნიშვნელოვნად იზრდება. კერძოდ, შალის ნაწარმის მჟავური საღებრებით ღებვისას ჩვენს მიერ შემოთავაზებული რეცეპტურა არ შეიცავს დამამაგრებლებს ძმარმჟავას დიციანდიამიდს და ძმარმჟავას დიციანდიამიდის სპილენძის მარილს, ასევე ქრომის მარილებს - ნივთიერებებს, რომლებიც ზოგადსანიტარული და ორგანოლექტიკური მავნელობით ხასიათდებიან.

საგულისხმოა, რომ მოდიფიცირებული ბოჭკოების ღებვისას საღებრის ამოკრების ხარისხის 14-22%-ით უმჯობესდება, ასევე 15-18%-ით იზრდება ფიქსაციის ხარისხი. შედეგად ჩამდინარე წყლებში საღებრის რაოდენობა 30-35%-ით მცირდება.

თავად ბორის ნაერთებით მოდიფიცირებული შალის ეკოლოგიური უსაფრთხოების შეფასებისას შეიძლება აღინიშნოს, რომ ტექნოლოგიური პროცესების მიმდინარეობისას ბორის ნაერთების ჩამდინარე წყლებში მოხვედრა, შესაძლოა სრულად გამოირიცხოს, ვინაიდან შალის ბოჭკოს ბორის ნაერთებში დამუშავება პერიოდული ხერხით ხდება და ხსნარის კონცენტრაციის რეგულირებით მისი ხელახალი გამოყენება შესაძლებელია ხანგრძლივი დროის განმავლობაში. ბორის ნაერთები ანტისეპტიკურ ნივთიერებებს წარმოადგენენ და ისინი თავად იცავენ ხსნარს

დაძველებისაგან და უნარჩუნებენ მას სამომხმარებლო თვისებებს. რაც შეეხება ბოჭკოებზე გადასული ბორის ადამიანის ჯანმრთელობაზე ზემოქმედებას, საგულისხმოა, რომ მცირე დოზებით (10^{-3} - 10^{-2} მგ) ბორი ცხოველებისა და მცენარეებისათვის საჭიროა, ბორაქსი 5-10 კგ/ჰა-ზე სასუქის სახით შეაქვთ ნიადაგში. თუ გავითვალისწინებთ, რომ შალის ნაწარმის დამუშავება ბორის შემცველი მცირე კონცენტრაციის (0,5-1,0%) ხსნარებში ხდება და 100%-იანი გაწურვისას თავად ქსოვილებზე ხსნარის 1/50 ნაწილი გადავა. ეს იმას ნიშნავს, რომ ბოჭკოზე ბორის რაოდენობა მისი წონის 0,01 % იქნება და ბუნებრივია, ისიც მთლიანად არ დარჩება ბოჭკოზე, ნაწილი ღებვისა და რეცხვის დროს ჩამოირეცხება. აქედან გამომდინარე, ბორის შემცველი ნაერთებით დამუშავებული შალის ბოჭკო ეკოლოგიურად სრულიად უსაფრთხოა.

ზედაპირულად აქტიური ნივთიერებების რაოდენობა ღებვის რეცეპტურაში უცვლელია, მაგრამ მათი მოცილება შესაძლებელია ტრადიციული ხერხით – ფლოტაციით. ამასთან, მოდიფიცირებული შალის ნაწარმის ღებვისა და რეცხვის შემდეგ წარმატებით შეიძლება ჩამდინარე წყლების გასუფთავების ტრადიციული ხერხების გამოყენება, როგორცაა მექანიკური, ქიმიური (ნეიტრალიზაცია, კოაგულაცია, ფლოკულირება, დაჟანგვა და აღდგენა), ფიზიკურ-ქიმიური (ფლოტაცია, ადსორბცია, იონური გაცვლა, ექსტრაქცია, აორთქლება, დისტილირება, ულტრაფილტრაცია, ელექტროდიალიზი), ბიოქიმიური და გასუფთავებული წყლის ხელახლა ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენება, რაც პრაქტიკულ სიძნელეს არ წარმოადგენს.

ამრიგად, მოდიფიცირებული შალის ნაწარმის მჟავური საღებრებით ღებვის ეკოლოგიური უსაფრთხოების კვლევის შედეგების საფუძველზე შეგვიძლია აღვნიშნოთ, რომ

- მოდიფიცირებული შალის ნაწარმის მოხმარება ეკოლოგიურად უსაფრთხოა. მასზე ბორის შემცველი ნაერთების რაოდენობა საფეიქრო ნაწარმის მასის 0,01%-ზე ნაკლებია.
- მოდიფიცირებული შალის ნაწარმის მჟავური საღებრებით ღებვის შემდეგ ჩამდინარე წყლებში საღებრის რაოდენობა 30-35%-ით მცირდება, მასში აღარ არის ისეთი მავნე ნივთიერებები, როგორცაა ქრომის მარილები, დამამაგრებლები: ძმარმჟავას დიცინანდიამიდი და ძმარმჟავას დიცინანდიამიდის სპილენძის მარილი.
- მოდიფიცირებული შალის ნაწარმის მჟავური საღებრებით ღებვის და რეცხვის შემდეგ ნარჩენი სამღებრო აბაზანისა და ჩამდინარე წყლების ხელახლა ტექნოლოგიურ ციკლში გამოყენება პრაქტიკულ სიძნელეს არ წარმოადგენს.

ლიტერატურა

1. Fleckensfein Erwin. *Ökologie und Textilveredlung*. Melli and Textilber –1992 -73, № 2, - p. 256-263.
2. Schollmeyer E., Bahners T. *Untersuchung Staubfiltration in der Textilindustrie*. Melliand Textilber – 1991 – 72, №4.- p. 307-309.
3. Накано С. *Стратегия экологической консервации в красильном производстве*. Dyeind Ind.–1991, 39 №3, с. 130-137.

QUESTIONS OF ECOLOGICAL SAFETY OF MODIFIED WOOL DYEING

K. Goginovi, L. Khvadagiani, M. Sharabidze

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the questions of ecological safety of wastewater flowing down after dyeing and washing of modified wool, the content of mineral and organic reagents, dyes and harmful substances and prospects for wastewater regeneration and its reusing in a new cycle. There is also shown that when dyeing the modified wool fiber, the possibility of negative environmental impact reduces significantly, but ecological safety of dyeing technological process increases.

DIRECTION 5. APPLIED DESIGNS, CULTURE AND ART
სექცია 5. გამოყენებითი დიზაინი, კულტურა და ხელოვნება

**ქართული ეროვნული სამოსის კვლევა გურული ტრადიციული
კოსტუმის მაგალითზე**

ნ. დოლიძე, მ. დათუაშვილი, ი. უგრეხელიძე, ი. ჩარკვიანი
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია ქართული ტრადიციული სამოსის ერთ-ერთი სახეობა - გურული ტრადიციული კოსტუმი, მოცემულია გურული ქალისა და მამაკაცის სამოსის ელემენტები, მათი კონსტრუქციები, დამზადებისათვის გამოყენებული მასალები და დეკორი. ნაჩვენებია გურული ტრადიციული სამოსის განსაკუთრებულობა და თვითმყოფადობა.

ინტერესი ქართული ეროვნული სამოსისადმი ყოველთვის არსებობდა, რადგან ის ქართველი ხალხის კულტურის განუყოფელი ნაწილია და საუკუნეების მანძილზე ვითარდებოდა და იცვლებოდა, როგორც სხვა ხალხებთან ურთიერთობის შედეგად, ისე ბუნებრივი განვითარების საფუძველზე, რის შედეგადაც ქართული ტრადიციული კოსტიუმი ჩამოყალიბდა, როგორც ორიგინალური და სრულყოფილი სახის მქონე კომპლექსი და კულტურის ნათელი და თვითმყოფადი ელემენტი. ქართული ეროვნული სამოსი თავისებური წიგნია, რომლის წაკითხვითაც შესაძლებელია ქართველი ხალხის ისტორიის, ტრადიციებისა და ზნე-ჩვეულებების გაგნობა.

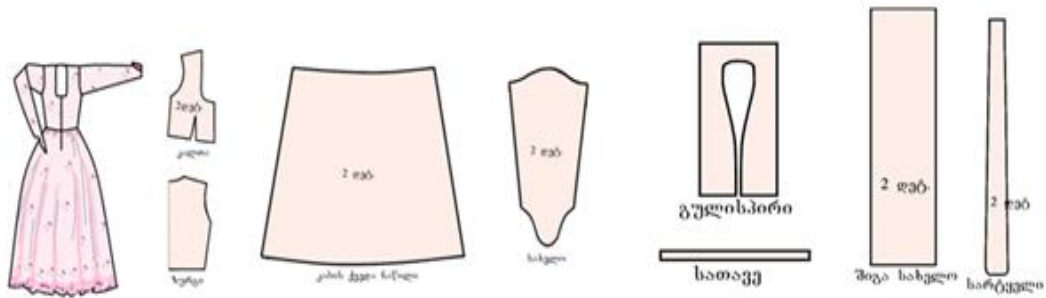
საუკუნეების მანძილზე საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში - მთაში, ბარსა და ზღვისპირეთში ყალიბდებოდა სამოსის განსხვავებული, მაგრამ საერთო ქართული ხასიათის მქონე ფორმები. ქართული ეროვნული სამოსის მრავალფეროვნებაში თავითმყოფადობით, კონსტრუქციის განსაკუთრებულობითა და დეკორით გამორჩეულია გურული ტრადიციული კოსტუმი. [ვახუშტი ბატონიშვილი](#) გურულებს ასე ახასიათებს: „გურული სადგომად იშენებს ფიცრის სახლს, ანუ ოდას... ტანისამოსად გურული იცვამს ჩოხასა და თავზე იხვევს ყაბალახსა; ჩოხის მაგივრად კიდევ ხმარობენ გურიაში მოკლე კოხტა გადასაცემელს წელამდე, რომელიც ძლიერ ჰშვენის გურულებს...“ [1].

გურული ქალის ტრადიციული სამოსი შედგებოდა კაბისა და მოკლე ზედატანისაგან, რომელიც ელეგის სახელწოდებით არის ცნობილი [2].

ელეგი ([თურქ. elek](#)) — კაცისა და ქალის მოკლე ზედატანი-გავრცელებული იყო უმთავრესად [გურიაში](#), აჭარასა და ლაზეთში, ელეგის თარგი შეიცავდა წინა ორ კალთას, ზურგს, სახელოებს და საყელოს. ქალის ელეგი ხშირად ყაითნით იყო გაწყობილი და ნაქარგობით იყო შემკული. მისი გამოყენება XX საუკუნის 30-იან წლებამდე დასტურდება. გურული ქალის კაბისა და ელეგის კონსტრუქცია ნაჩვენებია ნახ.2.

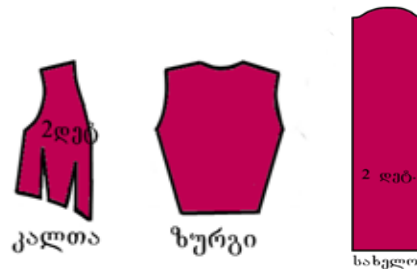


ნახ.1. გურულები ტრადიციულ სამოსში



ნახ.2 გურული ქალის კაბის ელემენტების კონსტრუქციები

ელეგის განსაკუთრებულობას განაპირობებდა დაგრძელებული დეკორატიული სახელოები, რომლებიც ილლიდან 15სმ-ზე იყო გაკერილი, შემდეგ კი ბოლომდე შეხსნილი, ელეგი მუშავდებოდა სარჩულით. კალთის წინა ნაპირები, კისრის ნაპირი, სახელოების შეხსნილი და ქვედა ნაპირი გაფორმებული იყო მდიდარი, ოქრომკვდით ნაქარგი არშიით (ნახ. 3).



ნახ.3 გურული ქალის ელეგის ელემენტების კონსტრუქციები

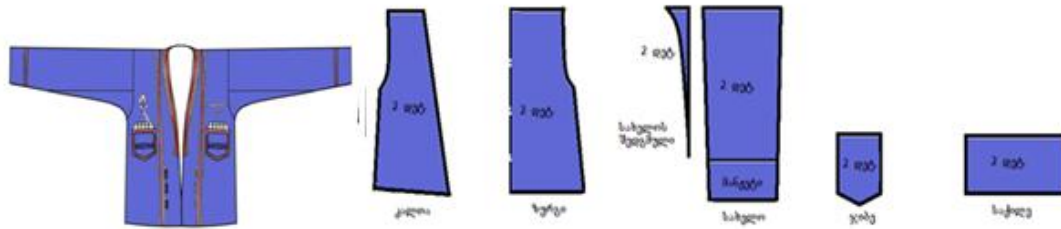
სადღესასწაულო სამოსის განუყოფელი ნაწილია აბრეშუმის შიგა სახელოები, გულისპირი და სარჩული. შიგა სახელოები ელეგის ანალოგიურად - გრძელია და შეხსნილი.

ასეთივე გამორჩეული იყო გურიაში გავრცელებული მამაკაცის სამოსი, რომელიც ჩაქურას სახელწოდებით არის ცნობილი.

გურული მამაკაცის კოსტიუმის - ჩაქურას შემადგენლობაში შედის: მოკლე ჩოხა (კვერტუა), მოკლე და უსახელო ელეგი, შარვალი, პერანგი, სარტყელი (თოლაბულუსი). ამ ჩაცმულობას სრულ სახეს აძლევდა თავსაბურავი ყაბალახი, პაიჭები, ტყავის ჩექმები და ქამარ-ხანჯალი.

გურული ჩოხა მოკლე სამოსია, რომლის კალთა დამუშავებულია ზედნადები ჯიბეებით გულმკერდის მდებარეობაში, რომელთა შიგნით საქილეებია დაგვირისტებული. საქილეები, ჩვეულებრივ, 5-5 ბუდისაგანაა შედგენილი. ზურგი ერთნაწილიანი, ტრაპეციული ფორმის. სახელოები ჩაკერებული, ასევე ტრაპეციული ფორმის. ჩოხა საყელოს გარეშეა. ჩოხის კისრის ნაპირი, კალთის წინა ნაპირები, სახელოს ბოლო, ზედნადები ჯიბეები და საქილეების გამოჩენილი ზედა ნაწილი გაფორმებულია თეთრი წითელზოლიანი ატლასის ვიწრო ლენტით, ლენტები კალთის ნაპირებს ორ რიგად მიუყვება. ლენტების მეორე რიგის გვირისტში წელის არეში დატნეულია ღილები და ღილ-კილოები. კალთები და ჯიბეები დამატებით გაფორმებულია გრებილი ოქრომკვდის დეკორატიული ზონარით, რომელიც მარყუჟისებურ ორნამენტებადაა განლაგებული კალთის წინა ნაპირის ირგვლივ. დეკორატიულ-გასაფორმებელ ელემენტებს წარმოადგენს ოქრომკვდით ნაქარგი მცირე ზომის დეტალები მხრებზე და ძეწკვები, რომელთა საშუალებით ქილების თავები კალთებზეა მიმაგრებული

ჩოხის დასამზადებელ მასალად გამოიყენებოდა შალისა და ხაოიანი აბრეშუმის (ხავერდის) ქსოვილები. (ნახ.4).



ნახ. 4. გურული ჩოხა და მისი შემადგენელი დეტალები

ქალის ელეგისაგან განსხვავებით, მამაკაცის ელეგი სახელოს გარეშე მუშავდებოდა და გაფორმებული იყო გასაფორმებელი ქსოვილითა და ნაქარგით (ნახ. 5.ა).

ჩაქურას ზოგჯერ მხოლოდ შარვალსაც უწოდებდნენ. იგი წარმოადგენს ნაოჭიან, ოთხი წიწილით შეკერილ უბიან შარვალს, რომელზეც აბრეშუმის მრავალფერად შეღებილი სამყადის სარტყელი იყო შემორტყმული. სარტყელში გარჭობილი ჰქონდათ ფიშტო, მოკლე სატყვარი და ჩამოკიდებული იყო თოფის წამლის საზომი (ყანთაქილა), საქონე და მათარა (ნახ. 5.ბ).

ამრიგად, გურული ტრადიციული სამოსის შესწავლამ კიდევ ერთხელ ცხადჰყო ქართული ტრადიციული სამოსის თვითმყოფადობა და უნიკალობა, რაც აისახებოდა კოსტიუმის კონსტრუქციაში, გამოყენებულ მასალებსა და დეკორში. განსაკუთრებით აღსანიშნავია ოქრომკედით მდიდრულად მორთული ქალის ელეგი, კაბა, გულისპირი, ყურთმაჯა და სარტყელი. აღნიშნული სამოსი კიდევ ერთი ნათელი დადასტურებაა ქართული ეროვნული სამოსის, როგორც მატერიალური კულტურის ძეგლის ორიგინალობისა და სრულყოფილებისა.



ნახ. 5. გურული ჩაქურა და მისი ელემენტები

მოცემული სამუშაო შესარულებულია პროექტის მიხედვით, რომელიც რეალიზებულია რუსთველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით ხელშეკრულება №AR/176/3-220/14.

ლიტერატურა

1. ბატონიშვილი ვახუშტი . „აღწერა სამეფოსა საქართველოსი“. თბილისი. 1941
2. ნ. ბრაილაიშვილი. „ასეთი მახსოვს საქართველო“. ეთნოგრაფიული ჩანახატები. „ხელოვნება“. თბილისი 1990.

STUDIES OF GEORGIAN NATIONAL CLOTHING USING AN EXAMPLE OF TRADITIONAL GURIAN NATIONAL COSTUME

N. Dolidze, M. Datuashvili, I. Ugrehelidze, I. Charkiani

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on one of the kinds of Georgian national clothing – traditional Gurian costume. There are described the elements of Gurian men’s and women’s clothing, their designs, materials used for their production and decora. There are shown the originality and uniqueness of traditional Gurian costume.



მამაკაცის შუა საუკუნეების ასიმეტრულკალთიანი კაბის თავისებურებანი

ი. უგრეხელიძე, ნ. დოლიძე, ლ. ლურსმანაშვილი, გ. კვანტიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია შუა საუკუნეებში გავრცელებული ისტორიული სამოსის ერთ-ერთი სახეობა – კაბა. მოცემულია ტერმინის რაობა და დასახელებულია ქართული ლიტერატურული და ისტორიული წერილობით წყაროები, რომლებშიც პირველადაა მოხსენიებული ტერმინი. წერილობითი წყაროების, იკონოგრაფიული მასალებისა და მინიატურული მხატვრობის შეჯერების საფუძველზე გამოვლენილია სამოსის შედარებით უფრო გავრცელებული ფორმა – მამაკაცის კაბა ასიმეტრული კალთით. აღწერილია მისი გარეგნული სახე და კონსტრუქციული თავისებურებანი; წარმოდგენილია კაბის ესკიზი და განფენა.

ქართული ტრადიციული სამოსი ჩვენი ქვეყნის მატერიალური კულტურის მნიშვნელოვანი და უდავოდ საინტერესო ძეგლია. თანამედროვე სახით, ხანგრძლივი დინამიკური პროცესის შედეგად, XVII-XVIII საუკუნეებში ჩამოყალიბდა.

სამოსის განვითარების ანალიზისათვის მნიშვნელოვანია მისი ადრეული, ისტორიული ფორმების შესწავლა, რომელთაგან ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ადგილი უჭირავს კაბას. ტერმინი – კაბა (იგივე ყაბა) ქართულში ნასესხებია არაბული ენისგან (كَبَا) და ორივე სქესის ზედა სამოსს აღნიშნავს. ქართულ წერილობით წყაროებში ტერმინი XII საუკუნიდან გვხვდება. თავდაპირველად მხოლოდ მამაკაცების სამოსად მოიხსენიება, ხოლო გვიან შუასაუკუნეების „მზითვის წიგნებში“ ქალის სამოსსაც აღნიშნავს.

შუა საუკუნეებიდან სამოსის ეს სახეობა ფათოდ გავრცელდა აზიისა და ევროპის მრავალ ქვეყანაში. სხვადასხვა რეგიონში, ადგილობრივი პირობების მიხედვით, კაბის თავისებური ფორმები ჩამოყალიბდა. არსებობდა კაბის არაბული, სპარსული, ეგვიპტური, სომხური, სირიული, თათრული და ქართული მოდელები. ყველა სახელმწიფოში ამ ქვეყნისათვის დამახასიათებელი ფერის კაბა დომინირებდა, ასე მაგალითად: ლურჯი – არაბეთსა და სირიაში; ლურჯი, შავი, თეთრი, წითელი – ეგვიპტეში; წითელი, ყვითელი, მწვანე – სპარსეთში; ძოწეული – საქართველოში და ა.შ. [1].

პირველი ქართული წერილობითი ძეგლი, სადაც მრავალი სხვადასხვა სახის კაბებია დასახელებული რუსთაველის „ვეფხისტყაოსანია“: „ნახეს უცხო მოყმე ვინმე, ჯდა მტირალი წყლისა პირსა“; „ადგა და კაბა ჩაიცვა, მჯობი ყოვლისა ჭრელისა“; ზღვათა მეფემ „ავთანდილს და ფრიდონს უძღვნა...თითო კაბა თვალიანი, უცხოფერთა შუქთა მფენი“ და სხვა მრავალი.

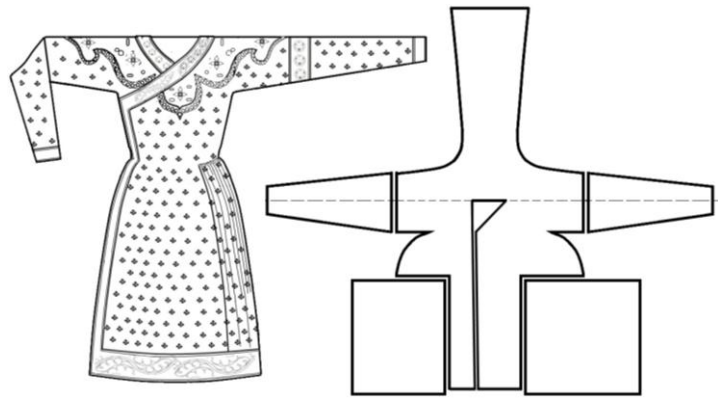
კაბა გვხვდება XIII ს-ის ისტორიულ დოკუმენტში, სადაც მემატთანე გადმოგვცემს, რომ დავით ნარინის მეფობის დროს (XIII ს-ის II ნახ.), როდესაც მონღოლები მოულოდნელად „ზედა დაესხნეს ქუთათისს, აბანოსა და შინა მყოფსა მეფესა, და ძლით შეესწრა ცხენსა: ერთითა კაბითა მარტო ივლტოდა“-ო.

უნდა აღინიშნოს, რომ ქართული ფასონების კაბებს სხვა ქვეყნებშიც მოიხმარდნენ. ამის დამადასტურებელია ფრანგი მოგზაურის, იუველირისა და ისტორიკოსის ჟან შარდენის ცნობა: „სპარსელი ცხენოსნები ზოგჯერ ქართული ყაიდის კაბებსაც ატარებდნენ, რომელიც სხვა კაბებისაგან მხოლოდ იმით განსხვავდება, რომ გულისპირი ღია აქვს. მიუხედავად იმისა, რომ ეს სამოსი წელზე მეტად გაწყობილია, ზედ კიდევ ორი თითის დადება სარტყელს ირტყამენ, რის გამოც მუცელზე უკეთდებათ ფართო და მაგარი ჯიბე, საკმაოდ კარგად დაცული“. ფრანგი მოგზაური საკმაოდ დიდხანს იმყოფებოდა სპარსეთის შაჰის კარზე და კარგად შეისწავლა ირანელთა ყოფა და კულტურა. მის დაკვირვებულ თვალს არ გამოჰპარვია ქართული და სპარსული კაბების ურთიერთმსგავსება. სპარსი დიდებულის ჩაცმულობაზე საუბრისას ის აღნიშნავს: „დიდე-

ბულები ასევე იცვამენ ქართულ კაბას, იგი არაფრით განსხვავდება ირანულისაგან, გარდა იმისა, რომ წელს ზევით, მუცელთან, გახსნილია და იკვრება ღილებითა და ყაითნებით, იგი ძალზე კარგად არის მომდგარი ტანზე...“ [2].

როგორც წერილობითი წყაროებიდან ირკვევა, შუა საუკუნეების საქართველოში მამაკაცის კაბების სხვადასხვა სახეობები იყო გავრცელებული: კაბა თვალიანი, ტყავ-კაბა, ენიანი კაბა, ყურთმაჯიანი კაბა. დასახელებული კაბის სხვადასხვა სახეობების გამოვლენისათვის ვისარგებლეთ ქართული იკონოგრაფიული მასალებითა და ხელნაწერთა მინიატურული მხატვრობით. მასალების კვლევის შედეგად გამოიკვეთა ერთ-ერთი გავრცელებული სახე – კაბა ასიმეტრული კალთით (ნახ. ა).

ასიმეტრულკალთიანი კაბით მრავალი ისტორიული პირი თუ ლიტერატურული გმირია გამოსახული, ესენია: დიდებული ზემო კრიხის (XI ს.) ფრესკაზე; შოთა რუსთაველი ქვაბისხევის მარიამწმინდის (XIII ს.) მონასტრის ფრესკაზე; ლაშა გიორგი ბერთუბნის ტაძრის (XIII ს.) ფრესკაზე; სამცხის სპასალარი და ბექა მანდატურთუხუცესი საფარის მონასტრის (XIV ს.) ფრესკაზე; შოთა რუსთაველი და მისი პერსონაჟები XVII საუკუნეში მამუკა თავაქარაშვილის მიერ შესრულებული მინიატურებიდან, ისევე შოთა რუსთაველი XII-XIII საუკუნეში უცნობი მხატვრის მიერ შექმნილ პორტრეტზე (რომელიც XVII საუკუნეშია გადახატული ზაზა ციციშვილის მიერ) და სხვა.



ნახ.1. ა – კაბა ასიმეტრული კალთით; ბ – კაბის

აღნიშნული ასიმეტრული კაბები გამოწყობილი სილუეტისაა, ქვედა ნაპირისაკენ გაფართოებულია. წელის ხაზზე (ან უფრო დაბლა) გადაჭრილია, ზოგ შემთხვევაში კი ნაწილობრივ გადაჭრილი – კალთისა და ზურგის ცენტრალური დეტალი მთლიანადაჭრილია; კაბის ქვედა ნაწილი გვერდის ადგილმდებარეობაში – წელის ხაზზე მცირე ზომის მიწვევებითაა დამუშავებული, ან ნაოჭასხმულია, რომელთა საშუალებით სამოსი ქვედა ნაპირისაკენ შესამჩნევად ფართოვდება, მუხლს ფარავს; სახელო მჭიდროდ მორგებული, გრძელი, სამკლავეთი; შესაკრავი მალულია, სავარაუდოდ კაუჭებით; აღსანიშნავია, რომ ზოგიერთ პორტრეტზე კაბის შესაკრავი მარცხენა მხარეს არის დამუშავებული, ზოგჯერ კი მარჯვენა მხარეს. ასეთი კაბები უმეტეს შემთხვევაში სარტყელითაა, თუმცა დასაშვებია მის გარეშეც. კაბის კალთის ნაპირი, გულისპირი, ქვედა ნაპირი და სახელოს ბოლო გაწყობილია ძვირფასი ოლეთი. გასაწყობი მასალა მრავალგვარია, შეიძლება იყოს ფარჩის ოქროქსოვილი (სტავრა-ატლასი), ოქრომკედით ნაქარგი ატლასის ზოლი და თვალ-მარგალიტი-თა და ძვირფასი თვლებით მოოჭვილი არშია. ასეთივე მასალისაა სამკლავე.

ასიმეტრულკალთიანი კაბის კონსტრუქცია თავისებურებით გამოირჩევა. როგორც ჩანს ის მთლიანი ნაჭრისაგან იჭრება და გვერდის ნაკერები ტრადიციული ადგილმდებარეობის ნაცვლად უკან, ზურგისაკენ არის გადანაცვლებული (ნახ. 1. ბ).

როგორც ვხედავთ, შუა საუკუნეების საქართველოში გავრცელებული მამაკაცის კაბა საკმაოდ თავისებურებებით ხასიათდება. ის კონსტრუქციული თვალსაზრისითაც განსხვავებულია ტრადიციული სამოსისაგან. შემდგომ კვლევას საჭიროებს – კაბის ასეთი თავისებურება საკუთარი განვითარების პროცესის დინამიკასთანაა დაკავშირებული თუ უცხოური ზეგავლენის შედეგია.

ლიტერატურა

1. ივ. ციციშვილი მასალები ქართული ჩაცმულობის ისტორიისათვის. თბ., „სახელგამი“ 1954, 77 გვ.
2. Шарден Ж. Путешествие по Закавказью в 1672-1673гг. Тифлиси, Скоропечатная Мартиросянца 1902, 305 ст.

მოცემული სამუშაო შესარულებულია პროექტის მიხედვით, რომელიც რეალიზებულია რუსთველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით ხელშეკრულება №AR/176/3-220/14.

MEN'S MEDIEVAL ASYMMETRICAL DRESS FEATURES

I. Ugrekhelidze, N. Dolidze, L. Lursmanashvili, G. Kvantidze
Akaki Tsereteli State University

The article deals with one of the types of historical garments widespread in the Middle Ages - dress. An explanation of the essence of the term and set the earliest Georgian literary and historical sources in which the term is found. Written sources, iconographic materials and miniature painting based on the conclusions revealed a more common form of clothing - men's dress asymmetrical skirts. Architectural monuments and names written which are represented in the clothes of historical persons. Describes its shape and structural features; The sketch of the dress design, Which clearly demonstrates the specificity of the dress. It is noted that foreign influence clarification necessary for further study.



“სამოსელი პირველი”, ტრადიციულობა და თანამედროვეობა (ისტორიულ-შეპირისპირებითი ანალიზი; ნაწილი II)

რ. ხაჭაპურიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ტანსაცმელი არის ადამიანის სხეულის ხელოვნური საფარველი. მის ფორმებს განსაზღვრავს ეთნიკური ნორმები და ეკოლოგიური პირობები, სამეურნეო მდგომარეობა და ხალხთა შორის კულტურულ-ისტორიული კავშირი.

ქართველი ერის ისტორიაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია ქალისა და მამაკაცის ჩაცმა -დახურვის ტრადიციას, რომელიც ჩვენი კვლევის კვლევის საგანს წარმოადგენს, ეთნოლოგიური და ანთროპოლოგიური თვალსაზრისით.

ქართველი ქალის ჩაცმულობის დღევანდელ ფორმას, წინ უძღოდა წინამორბედი პერიოდი, რომელიც სავსებით განსხვავებულია დღევანდელისაგან.

“საცვალი, გამოცვლადობის რიგის ტანსაცმელი” (ივანე ჯავახიშვილი) ოკრიბაშიც ფართომნიშვნელობიანი იყო და მოიცავდა “ზედა და ქვედა” ტანის სეზონურ გარე და შიგნით ჩასაცმელ ტანსაცმელს. ოკრიბაში ქალები პერანგს ზემოდან იცვამდნენ საგულეს (კარსეტს). გასული საუკუნის დასაწყისში, მის შუა პერიოდშიც კი, ოკრიბაში გავრცელებული იყო “ქალის პატიოსნებისა და კდემამოსილების მაჩვენებელი მიწამდე “გრძელი კაბა”. ჩვენი მასალებით მოწმდება ქალის ორი სახის თავსაბურავი. ერთი, უფრო ყოველდღიური გამოყენებისათვის უბრალო თავსაფარი და ჩიხტიკოპი, რომელიც იყო თეთრი, ან ფერადი, “გადაკრული” მატერიისაგან დამზადებული, სახეზე ჩამოსაფარებელი და მხრებზე გადასაფენიანი მრგვალი ფორმის თავსაბურავი.

მამაკაცის ტრადიციული სამოსელი მუხლამდე სიგრძის ჩოხა-ახალუხი იყო. მზადდებოდა აბრეშუმის, სატინისა და ხამის ქსოვილისაგან. ჩოხას ჰქონდა შესაბნევი ყაითანი და იკვრებოდა ბატის, ან ინდაურის ფრთით. წელზე შემოსაკრავ სარტყელზე იყო სამაგრი, რომელზეც ამაგრებდნენ ხანჯალს. ჰქონდათ ჩოხა-ახალუხზე ჩასაცმელი, მუხლს ქვემოთ ვიწრო, წვივზე შემოტმას-

ნილი გალიფე შარვალი. მასზე აბრეშუმის, ან ხამისაგან დამზადებულ პერანგს იცმევდნენ. “შემდეგ უკვე შემოვიდა ერთიანი შარვლები, რომელსაც ჩარლსტონის შარვალს ემახდნენ”.

ქალის სამოსს შეადგენდა: კაბა გულისპირით, ჩიხტი-კოპი ქინძისთავით, კოპი, კაბა სარტყელ-გულისპირით, გულის სამკაული, თავსაკრავი ქინძისთავით, ალთანის ქისა.

გარეთ გამოსვლისას ამ ტანსაცმელზე ქართველი ქალები საბურავს წამოისხამდნენ. ეს ჩვეულება თბილისში და მის მახლობელ ადგილებში იყო გავრცელებული.

თავსაბურავი – განსაკუთრებით ამშვენებდა ქალს თავსაბურავი, რომელიც რთულ კომპლექტს წარმოადგენდა. იგი შედგებოდა შუსტაკის ან ჩიხტის, თავსაკრავის, კოპის, ლეჩაქის, შუბლის ქინძისთავის (როგორც სამკაული), სხვადასხვა ფერის შუშისთავებიანი ქინძისთავების (რომლითაც კოპზე და ჩიხტზე იმაგრებდნენ ლეჩაქს და ბაღდადს), აბრეშუმის, ბაღდადის, ქიმირის ან ჩითის მოსახვევებითა და თავშალისაგან. (ეს უკანასკნელი იხმარებოდა ზამთრის პერიოდში).

შუსტაკი – როგორც ირკვევა, უკანასკნელი სახის ჩიხტი წინათ როდი ყოფილა ხმარებაში. მის ნაცვლად უტარებიათ ქუდი, შემდეგ შუსტაკი, დაახლოებით მეცხრამეტე საუკუნის 30-იანი წლებიდან კი-ჩიხტი ანუ თავსადები.

ძველ დროში ქალის თავსაბურავის ერთ-ერთი ელემენტი ქუდი რომ ყოფილა, ამის დამადასტურებელია ვახუშტის მიერ ქალის თავსაბურავის აღწერის დროს მოხსენებული ქუდი და ლეჩაქი.

ჩიხტი – შუსტაკის ხმარებიდან გადავარდნის შემდეგ, დაახლოებით მეცხრამეტე საუკუნის 30-იანი წლებიდან მკვიდრდება მაღალი ჩიხტი. პირველ ხანებში ჩიხტი ინარჩუნებს შუსტაკის სიმაღლეს, ხოლო მერე (70-80 წლების შემდეგ) ხმარებაში შემოდის დაბალი ჩიხტი.

თავსაკრავი – თავსაკრავს ჩიხტის სიმაღლეს უფარდებდნენ. იგი ჩიხტის ზომის ნაპირებ დაკეცილი ქსოვილის განივ ზოლს წარმოადგენდა. თავსაკრავის სხვადასხვა ფერის აბრეშუმს და ხავერდს იყენებდნენ. უფრო მიღებული იყო ხავერდის თავსაკრავები. ხმარობდნენ საიას ან მოქარგულ ტავსაკრავს. ვინც ერთი ჩიხტის ანაბარა იყო, თავსაკრავს იცვლიდა კაბის ფერის შეხამებით და იმის მიხედვით, სად უნდა წასულიყო (ქორწილში, დღეობაში, პანაშვიდზე თუ დასაფლავებაზე).

ლეჩაქი – ლეჩაქი თავსაბურავის ყველაზე თვალსაჩინო ელემენტად ითვლება.; ლეჩაქად იხმარებოდა მეტად თხელი და გამჭვირვალე თეთრი ქსოვილი. თუმცა წინათ მკვრივი ქსოვილის ლეჩაქიც ყოფილა ხმარებაში. მზითვის წიგნებში მოხსენებულია სალეჩაქე ქსოვილები: მარმაში, შილა, ატლასი ბურსო, ფოსბლონდი, ბლონდი და სხვა. ყველაზე საუკეთესო სალეჩაქე მასალად ბლონდი ითვლებოდა. მეცხრამეტე საუკუნის მეორე ნახევრიდან მეტწილად ხმარებაში იყო ბლონდის და ტულის ლეჩაქი.

ლეჩაქი სამკუთხოვანი მოყვანილობისაა, მისი ერთი წვერის კუთხე, რომელიც უკან ზურგზეა სწორად დაშვებული, მეორე წვერის კუთხე-მახვილი, ხოლო მესამე ბლაგვია.

ახალგაზრდა და შუახნის მანდილოსნები, სურვილისამებრ იბურებოდნენ აბრეშუმის ძაფით და სირმით ამოქარგული ლეჩაქით.

ბაღდადი – თავბურვის, თავდახურვის პროცესი ბაღდადის მოხვევით მთავრდებოდა. ბაღდადის ჩიხტზე შუშისთავიანი ქინძისთავებით ამაგრებდნენ.

ბაღდადი საუკეთესო აბრეშუმისა იყო, მას ოთხკუთხა მოყვანილობა ჰქონდა. ბაღდადს მოკვდნენ, თავზე მოიხვევდნენ და მის ბოლოებს ნიკაპქვეშ დუნედ (ოთხჯერ) შეკრავდნენ, წვერებს კი კოხტად დააფარებდნენ.

თავშალი – თავშალი მეტწილად მატყლის ძაფისგან მზადდებოდა. იგი უფრო საბუნებელს

წარმოადგენდა, რომელსაც ზამთარში ბალდადის ზემოდან მოიხვევდნენ ხოლმე. თავშალი ზომითაც ბალდადზე დიდი იყო, იგი მანდილოსანს თითქმის წელამდე წვდებოდა.

ტანისამოსი, საცვალი – ქალის საცვლის კომპლექტში შედიოდა: პერანგი, პერანგის ტოლი ანუ ამხანაგი (მეყვისიც ერქვა) შედიში, ჩიხორა და რამე ჩასაცმელი ზედატანი “კოფთა”. ტერმინი საცვალი ქვეიშეთი ტანსაცმლისათვის იმ მხრივ არის საყურადღებო, რომ ამ ტანსაცმლის გამოცვლადობის მაუწყებელი და გამომაქლავებელია. საყურადღებოა ის, რომ ტანისამოსიც იცვლებოდა სხვადასხვა სახის ტანისამოსით, მაგრამ გარკვეული დროიდან საცვალი სულ სხვას ნიშნავდა და კულტურის ისტორიის თვალსაზრისით ამას უაღრესად დიდი მნიშვნელობა აქვს.

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ საცვალი უკულტუროებს არ ჰქონდათ. საცვალი იმ დროიდან არსებობს, რაც ჰიგიენის და სანიტარიის დაცვის ბუნებრივი მოთხოვნილებები წარმოიშვა.

პერანგი – წინათ ქალები იცვამდნენ მაჯაფარფარა გრძელ, მძიმე, განიერ, დაბალკალთებზე გვერდებში შეხსნილი ანუ ჩაქიან პერანგს. თუ საპერანგე ქსოვილი ვიწროგანიანი იყო, კალტების გასაგანიერებლად პერანგს დაბლა გვერდებში ჩაუდგამდნენ სამკუთხა ნაჭერს. ე.წ. **ხომთაკს**.

შეიდიში – შეიდიში შარვალს წააგავს. საწელე განიერი რომ ყოფილიყო, მას ტოტემშორის, უბეში დიდ ხიმტაკს უკეთებდნენ. საწელესთან გადაკეცილ სათავეში ხონკარს უყრიდნენ. შეიდიშს აუცილებლად სარჩულზე კერავდნენ. განსაკუთრებით საყურადღებოა შეიდიშის ტოტემის ბოლოებზე ოქრომკერდით მოქარგული არშიის ქართული მოტივები.

სალამური ზედატანი – სალამური ზედატანი შედგებოდა ერთი მთლიანი, ან ორი უკანა და ორი წინა კათისაგან. სალამური ზედატანი წინ ბოლომდე იყო გახსნილი. იკვრებოდა გაჭრილი ტილოებით ადა სადაფის ან ტილოს წვრილი ღილებით. გილოს და წინა კალთები ნაპირებს რთავდნენ თეთრი მაქმანებით.

ჩიხორა – ჩიხორა სწორგანიანი და ნაოქასხმული იკვრებოდა, მასალად თეთრი ქსოვილის გარდა, იყენებდნენ ნაირ-ნაირ ფერად ნაზ აბრეშუმს. ჩიხორას დაბლა, ირგვლივ რთავდნენ მაქმანებით ან ორ-სამპირად შემოაკერებდნენ, ნაოქასხმულ ან დაპლისულ ფურჩალს. ზაფხულში ქალები კავის ქვეშ იცვამდნენ თხელ ჩიხორას, ზამთარში შალის ქსოვილისას, ან დაბამბულს. ორპირ ნაჭერში ჯერ ბამბას კერავდნენ, დაალიანდაგებდნენ, შემდეგ კი ზემოდან ლამაზ ქსოვილს გადააკრავდნენ. ხმარებაში იყო აგრეთვე მატყლის ძაფით მოქსოვილი ჩიხორები.

ახალუხი და საბეჭურები – ადრე ქალები კაბის ქვეშ ახალუხს იცვამდნენ. ეს დასტურდება ჩვენ მიერ დასახელებული მზითვის წიგნით. და ნ.ი. ალექსი მესხიშვილის მიერ ქართველის ჩაცმულობის აღწერილობითაც... როგორც ეს უკანასკნელი აღნიშნავს: “კაბის ქვეშ, მანამ იუბკებს შემოიღებდნენ ეცვათ ახალუხი გულამოჭრილი, დარიგაფთისა, უფრო ყალამქრის ნაქსოვი სახეებით. ჩვენ დროს გადააგდეს ეს.

მეცხრამეტე საუკუნის მეორე ნახევრიდან ახალუხს იშვიათად იყენებდნენ, შემდეგ კი სრულიან გადავარდა ხმარებიდან.

ქალის ახალუხი მამაკაცის ახალუხის მსგავსი ყოფილა, იმ განსხვავებით რომ იგი გრძელი, წელში გამოყვანილი და უსაყელო იყო.

ქართული კაბა – ქართული კაბა ორი ნაწილისაგან შედგებოდა: წელზედა “კანბოლოსგან” და წელქვედა ანუ ქვედატანისგან, ესენი ცალ-ცალკე იკვრებოდა.

ქართული ტანისამოსი სხვადასხვა ნაწილებისგან შედგება, ესენია: ზედატანი, გუკასტიანი და სახლართავიანი ქვედატანი, კაბის სახელოები ყურთმაკები, გულისპირი, სარტყელი.

კაბაზე ჩასაცმელი (ქათიბი) – მრავალნაირი იყო კაბაზე ჩასაცმელი ანუ გარედან შესამოსელი ტანისამოსი. ყველაზე მოხდენილ, ლაზათიან და მეტად საპატიო ჩასაცმელად ითვლებოდა ქათიბი. ქათიბი ორი ნაწილისაგან შედგებოდა: ზედატანისა და ქვედატანისაგან. ქათიბის ზედა-

ტანი ტანზე კარგად მომდგარი და წელში დამოწყობილი. მას მიკერებული ჰქონდა რამდენიმე განისაგან შემდგარი წელთან ნაოჭასხმული, განიერი ქვედატანი. წინათ ქათიბს გრძელს ატარებდნენ. უფრო გვიან, მეცხრამეტე საუკუნეში მუხლებამდე მოკლეს. ქათიბი წინ მთლიანად გახსნილი იყო, მხოლოდ გულისპირთან რამდენიმე ღილით იკვრებოდა. ქათიბის მეტად გრძელი სახელოები ილლიდან რამდენიმე სანტიმეტრის სიგრძეზე გაჭრილი იყო, შემდეგ კოჭამდე გახსნილი, მაჯა კვლავ გაკერილი და ყოშით დაბოლოებული.

ტოლობა – ქათიბის გარდა, კაბაზე ჩასაცმელად იხმარებოდა **ტოლობა ანუ ტოლამა**. იგი წარმოადგენდა თალხი ფერის გრძელ წარმოსასხამს, რომელსაც უმთავრესად ხანში შესული მანდილოსნები ატარებდნენ ზამთარში. მასალად იყენებდნენ სკლატს ან ხავერდს. ტოლამა მხრებზე მორგებული, უსახელოები ნაბადის მსგავსი წარმოსასხამი იყო, მაგრამ მას ნაბდის დამახასიათებელი “ქიმები” (მაშველი) არ ჰქონდა.

ტრადიციული სამოსელის შეცვლის დროიდან დღემდე ხელოვნებათმცოდნეობის განვითარების კვალობაზე იცვლება დიზაინი. გვხვდება მხარის სამოსი (პიჯაკი, ჟილეტი, ზედატანი), რომლითაც ხდება ტანის ზედა და ქვედა ნაწილების დაფარვა სამოსით. მხარის ტანსაცმელი არის “ყრუ” – სამოსი, რომელიც თავზე გადაცმის გზით იცმევა და “ჩახსნილი”, რომელსაც ჩანაჭერი (ჩაქი) წინიდან აქვს. გვხვდება სარტყლის სამოსი.

სპეციალურ ლიტერატურაში აღნიშნულია, რომ სამოსი სახეს იცვლიდა კლიმატის, გეოგრაფიული გარემოს, ტრადიციული დასაქმების სფეროს მიხედვით. ტანსაცმელი იყო ადამიანთა სოციალური და ქონებრივი მდგომარეობის მიმანიშნებელი. ტანსაცმელს “ეთნიკური განმასხვავებლის მარკერის ფუნქციაც ჰქონდა”.

საინტერესოა, როგორია მოდის ტენდენციები ქართულ სამყაროში, კერძოდ სკოლებში, მომავალ თაობებში და შედარებითი ანალიზი მოვახდინეთ გერმანულ და ამერიკულ სკოლებთან მიმართებაში.

“მოდა - ეს დღევანდელია ან არსებული დროის გემოვნებაა, რაღაც ჩვეულებრივი ან ნიმუშად წარმოსახული”. მოდა საზოგადოებრივ დამოკიდებულებათა სარკეა, ყველაფრის საზომი კი – მათ შორის მოდისაც - ადამიანია. მოდის მიზანსა და მიმართულებას ჩვენი მოთხოვნები და პრეტენზიები განსაზღვრავენ. ამის გამო ჩვენი მოდის შემქმნელთა ამოცანა არის, რომ მოსახლეობის ყველა ფენისა და ყველა ასაკობრივი ჯგუფისათვის შექმნან მიზანშეწონილი, ესთეტიური და თანამედროვე ტანსაცმელი, ისეთი, რომელიც შეძლებს ჩვენი სიცოცხლის შეგრძნების გამოხატვას და მოგვანიჭებს სიხარულს.

ვინც კი გერმანიის სკოლის ეზოში ერთხელ მაინც გაივლის ყურადღებით და დიდი შესვენებების დროს მოსწავლეებს კარგად დააკვირდება, ის სწრაფად დაასკვნის, რომ მოსწავლეებში არსებობს მოდის ტენდენციები, რომლებიც საკუთარ სტილს გვიჩვენებენ. ვისაც **“მოდური”** უნდა იყოს, ის ასეთ ტენდენციას დიდი ხნით თითქმის ვერ გაეცევა. მინდა წარმოგიდგინოთ მოდის ტენდენციებში არსებული განსხვავებები გიმნაზიასა და რეალურ სკოლაში. რა აცვიათ გიმნაზიაში უმეტესად? ის ძალიან თავისებურია, მაგრამ გიმნაზიელები მაინც მკვეთრად განსხვავდებიან თავიანთი ჩაცმულობით რეალური სკოლის მოსწავლეებისაგან. იქ უფრო იმ სამოსს ატარებენ, რაც **“მოდაში არაა”**. ხშირად შეამჩნევთ, რომ ისინი 60-იანი წლების მიმდინარეობას ბაძავენ. ეს ნიშნავს, რომ გიმნაზიელები ატარებენ ქვემოთ ტოტებგანიერ შარვლებს, ძალიან გაცვეთილ, თითქმის დაგლეჯილ კუბოკრულ პერანგებს და ასევე კუბოკრულად დაჩითულ შარვლებს. ასევე უპირატესობას ანიჭებენ ისინი პლატფორმიან ფეხსაცმელებს, განსაკუთრებულ თმის ვარცხნილობას, ფართო შარვლებს, განიერ პულოვერებს, ძველ პერანგებს და ყელზე ბამბულის ყელსახვევები აქვთ მოხვეული. აქ ასე თვლიან - ტანსაცმელი რაც უფრო ძველია, მით უკეთესია!

მოსწავლე გოგონებში დამკვიდრებულია სამკაულები ყვავილებით და დიდი ფოჩებით. მნიშვნელოვანი ამაში ისაა, რომ სამკაული ძალიან უგემოვნო უნდა იყოს!

რეალური სკოლის მოსწავლეებსაც აქვთ საკუთარი “ტანსაცმლის ტენდენცია”. ის სრულიად განსხვავდება გიმნაზიის მოსწავლეთა მოდისგან. რეალური სკოლის მოსწავლეებს იმ ტანსაცმლის და ნივთების ტარება უყვართ, რაც ბაზარზე ახალი შემოსულია. ალბათ ამისთვის მათ სათანადო ჯიბის ფული გააჩნიათ! ისინი უპირატესობას სამარკო ნიშნის მქონე საქონელს ანიჭებენ, როგორცაა მაგ. განსაკუთრებული სახეობის ჯინსები. რაც ამჟამად რეალური სკოლის ყველა მოსწავლისათვის აბსოლუტურად მისაღებია, ეს ისეთი კოსტიუმებია, რომელთა შარვლის ტოტები გვერდითა მხარეზე გასახსნელი კნოპებით არის აღჭურვილი, მათი სწრაფი შეკვრა და ჩახსნა შეიძლება, რასაც ხშირად აკეთებენ მე-5 კლასელები. ასეთ შარვლების მოსწავლეები ნებისმიერ კარგ სპორტულ მაღაზიაში საკმაოდ ძვირად ყიდულობენ.

ასეთი კოსტიუმები ახალგაზრდებს დიზაინის გამო მოსწონთ. ახალგაზრდები ყიდულობენ მოდის შეგონებით და სამარკო ნიშნის კარნახით. მათ ხშირად საყვედურობენ, რომ ისინი კონკრეტულ საფირმო ნიშნებზე არიან მიჯაჭვულნი, რომ ისინი რეკლამის მსხვერპლნი და სავსებით პასიურები არიან, მაგრამ ძირითადად ხომ ასეთები არიან ახალგაზრდები, რომლებიც უკეთესი სამყაროსთვის იბრძვიან.

ახალგაზრდები ქართულ სკოლებში ძალიან მოდურად იცვამენ. მაგალითად, ისინი ატარებენ მოდურ ჯინსის შარვლებს, ზედატანებს, პერანგებს, კოსტიუმებს. ბოლო ხანებში მოსწავლე გოგონები რეზინის ჩექმებს იცვამენ, ასე განსაჯეთ მზიან ამინდშიც კი. მაგრამ ეს ხომ მოდაა! საქართველოში ყველა მოსწავლეს მოდური სპორტული ფეხსაცმელი აცვია, ესეც “**მოდაშია**”. გერმანიაშიც ახალგაზრდებს ფეხზე სპორტული ფეხსაცმლის ტარება ყველაფერს ურჩევნიათ.

ამერიკული სპორტული ტანსაცმელი, მაგალითად “**ნაიკის**” ფირმის ფეხსაცმელები და **T-ს** ფორმის მაისურები ახალგაზრდებს ყველაზე მეტად იზიდავთ. ფულის 3 თვით დაზოგვააა საჭირო, რომ მათ ამერიკული სამარკო ნიშნიანი ჯინსის შარვლები იყიდონ. გერმანელი ახალგაზრდები დღესასწაულებზე როგორც წესი ჯინსებს და **T-ს** ფორმის მაისურებს იცვამენ. გერმანიაში სკოლის მოსწავლეებს თავსაბურავებიდან განსაკუთრებით ბეისბოლის კეპები უყვართ. ქართველი მოსწავლეებიც ატარებენ კეპებს, ზოგი მას შებრუნებულსაც იხურავს. თუკი რომელიმე გერმანელ მოსწავლე ვაჟს ან გოგონას თავისი ამხანაგების ჯგუფში აღიარების მოპოვება სურს, ის იმ შესაბამის სამოსს უნდა ატარებდეს, რომელსაც მისი ამხანაგების ჯგუფი კარგად მიიჩნევს.

ზოგიერთ ქართულ სკოლაში ჩაცმის თავისუფალი სტილის ნაცვლად შემოდებულია სპეციალური ფორმები, მაგალითად, თეთრი პერანგი და შავი ქვედატანი გოგონებისათვის.

*საქართველოში დღეს არსებული ტენდენცია ჩაცმულობასთან დაკავშირებით, სამოსელის უცხოური სახელები, “**მოდურად შეხამებული სტილი**”, რომელმაც ჩაანაცვლა ქართული ტრადიციის მიერ შექმნილი ტანთჩაცმულობა, ეთნოსის თვითშეგნების ცვალებადობის დასაწყისის ერთ-ერთ ნიშნად მიგვაჩნია. ქალისა და მამაკაცის დღევანდელი გათანამედროვეებული სამოსელი არ არის ქართულ ეროვნულ მოტივებზე შექმნილი, დამზადების ტექნიკით და აქცენტით ქართველური..*

ქართველურ ჩაცმულობაზე დაკვირვება ცხადყოფს, რომ დღეისათვის გემოვნებით, ანუ “**მოდურად, შეხამებული სტილით**” ჩაცმა “**ნიჭის გამოვლენაა**”. სრულდება ხელოვნებასა და მოდაში გაურკვეველობა, ანუ ერთის მსგავსი ჩაცმულობის ყველასაგან ტარების დრო. მოდა იხვეწება, მრავალფეროვანდება, შეიმჩნევა მოდისთვის საჭირო ინდივიდუალიზმი, საკუთარი ხედვა.

დღეს ქართველთა ტანსაცმელი აღარ ატარებს ინფორმაციას ქართველურ ეთნიკურ მიკუთვნებულობაზე, ოჯახურ მდგომარეობაზე, პროფესიაზე, სოციალურ სტატუსზე. აღარ განირჩევა

სოფლისა და ქალაქის (წარმოშობის მომენტისთვის ახლის დამკვიდრება პირველად მაინცა და მაინც ქალაქში აღარ ხდება) გარემო, სქესობრივ-ასაკობრივი კლასიფიკაცია... “პიროვნული მახასიათებლების მაჩვენებელი, მხოლოდ პირადულ მოთხოვნილებათა დამაკმაყოფილებელი თავისუფალი, პრაქტიკული, მისაღები ევროპული” სამოსელის ტარებისა. გვეუბნებიან იმასაც, რომ: “მნიშვნელობა არა აქვს ეროვნულობას. არაფერი შავდება ქალის სამოსელად შარვლის გამოყენებით. მნიშვნელობა არა აქვს საჭიროებას, მდგომარეობას, სად რას ჩაიცვამ. მთავარია იყოს პრაქტიკული, მოდური”.

საქართველოში დღეს არსებული ტენდენცია ჩაცმულობასთან დაკავშირებით, სამოსელის უცხოური სახელები¹, “მოდურად შეხამებული სტილი”, რომელმაც ჩაანაცვლა ქართული ტრადიციის მიერ შექმნილი ტანთჩაცმულობა, ეთნოსის თვითშეგნების ცვალებადობის დასაწყისის ერთ-ერთ ნიშნად მიგვაჩნია, ქალისა და მამაკაცის დღევანდელი გათანამედროვეებული სამოსელი არაა ქართულ ეროვნულ მოტივებზე შექმნილი, არაა ქართული დამზადების ტექნიკით და აქცენტით ქართველური, ამიტომ ჩვენმა ეთნოლოგებმა, ისტორიკოსებმა, ანთროპოლოგებმა, ხელოვანებმა და დიზაინერებმა თავიანთი სათქმელი დროულად უნდა თქვან, რითაც გადარჩება ქართველ ერთა „სამოსელი პირველი“.

ლიტერატურა

1. აწსუ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრის ქართველური დიალექტოლოგიის სამეცნიერო კვლევითი მიმართულების ფონდის მასალები
2. ც. ბეზარაშვილი, გ. ჯალაბაძე, ქართული ხალხური ტანსაცმელი, თბ. 1988
3. მ. თედორაძე, წელიწდეული, ტ.IV, 2013
4. რ. თოფჩიშვილი – საქართველოს ეთნოგრაფია/ეთნოლოგია, თბ.2006
5. ლ. ლურსმანაშვილი, საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „მეცნიერება და ინოვაციური ტექნოლოგიები“, ქუთაისი, 2014
6. სამეცნიერო ჟურნალი, „ენა და კულტურა“; ქუთაისი, 2012

“THE FIRST GARMENT” TRADITIONALITY AND MODERNITY (HISTORICAL-CONTRASTING ANALYSIS; PART - II)

R. Khachapuridze

Akaki Tsereteli State University

Clothing is an artificial cover of a human body. Its forms are defined by the ethical standards and environmental conditions, economic situation and the cultural-historical ties between peoples.

In the history of Georgian nation, the tradition of dressing of men and women has an important place., which is a subject of our study from ethnological and anthropological standpoints.

**ძველი თბილისის ურბანული ისტორიიდან
(ყარაჩოხელი მამაკაცის ჩაცმულობა)**

გ. კვანტიძე, ლ. ლურსმანაშვილი, ქ. ჩირგაძე

საქართველოს ეროვნული მუზეუმი სიმონ ჯანაშიას სახელობის
საქართველოს მუზეუმი
ქუთაისის აკაკი წერეთლის სახელობის უნივერსიტეტი

წინამდებარე სტატიის კვლევის ობიექტია ძველი თბილისის კოლორიტის - ყარაჩოხელი/ყარაჩოღელის ყოველდღიური და სადღესასწაულო კოსტიუმი. საკითხის შესწავლამ ცხადყო, რომ მონაცემები ყარაჩოხელის ჩაცმულობის შესახებ არ არის დაცული არც ისტორიულ საბუთებში და არც ვიზუალურ (მინიატიურა, კედლის მხატვრობა) და წერილობით ძეგლებში.

ნაშრომში ლიტერატურულ წყაროებზე დაყრდნობით განხილულია ტერმინი - „ყარაჩოხელი“ ეტიმოლოგია. ჩაცმულობის გარეგნული მახასიათებლები, მასალა, დომინანტი ფერები და შემკულობა XIX ს-ის ეთნოგრაფიული მასალის მიხედვით იქნა აღდგენილი. კვლევის ანალიზის საფუძველზე გამოვლენილია ყარაჩოხელის ზოგადქართულ სამოსთან მიმართებაში არსებული მსგავსი და განმასხვავებელი ნიშნები, განხილულია სიმბოლური და უტილიტარული მახასიათებლები.

ეტიმოლოგიურად სიტყვა ყარაჩოხელი/ყარაჩოღელი შავჩოხიანს ნიშნავს, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ყოფაში მოწმდება ყარაჩოღელის სხვა ფერის ჩოხებიც. ყარაჩოხელი თბილისური, ქალაქური, ქართული წარმოშობისაა. იგი XIX საუკუნეში გაჩნდა და როგორც ქალაქის სოციალური ფენის წარმომადგენელს, დაახლოებით, რვაასი-ცხრაასი წლის ისტორია აქვს. ყარაჩოხელის წინაპარია „რინდი“ და „ჯევანმარდი“. „რინდი“ სპარსული სიტყვაა და მოქეიფეს, ზარხომს ნიშნავს, ასევე აღნიშნავდა აჯანყების მონაწილეს არსებული წეს-წყობილების წინააღმდეგ. „ჯევანმარდიც“ სპარსული სიტყვაა. „ჯევან“ ახალგაზრდას ნიშნავს, „მარდი“-ი კაცს, ე.ი. ახალგაზრდა კაცს. ამ სიტყვიდან არის ნაწარმოები ქართული „ჯომარდი“ [1].

ყარაჩოხელები სოციალურად ქალაქის დაბალ ფენას განეკუთვნოდნენ და ხელოსნურ გაერთიანება-ამქრის წარმომადგენლები იყვნენ. „ამქრობა [მათთვის] კულტი იყო . . . ურომლისოდაც ძველი თბილისის სახე ვერ შეკოწიწდებოდა“ [2].

ყარაჩოღელი „სინდისის საკუთარი კოდექსის“ მიხედვით ცხოვრობდა და საკუთარ პრინციპებს არ ღალატობდა. თავისებური ადათ-წესების მიმდევარს ჩაცმის სტილიც თავისებურად დახვეწილი ჰქონდა, რაც თავად ყარაჩოხელის მსგავსად, მის ძველქართულობას უსვამდა ხაზს.

ყარაჩოხელის ჩაცმულობის შესახებ ცნობები ჩვენს ხელთ არსებულ ისტორიულ საბუთებში, ვიზუალურ (მინიატიურა, კედლის მხატვრობა) მასალასა და წერილობით-ძეგლებში არ არის დაცული, არც მოგზაურთა ჩანაწერებში მოიძებნა შესაბამისი ინფორმაცია.

ყარაჩოხელის ჩაცმულობის რეკონსტრუქცია XIX ს. ეთნოგრაფიული მასალის მიხედვით შევძელით, რომელიც საქართველოს ეროვნული მუზეუმის სიმონ ჯანაშიას სახ. საქართველოს მუზეუმის კავკასიური ტანსაცმლისა და ქსოვილების ფონდშია დაცული.

საკითხის კვლევამ აჩვენა, რომ ყარაჩოღელის კოსტიუმი შედგება ჩოხის, ახალუხის, პერანგის, შარვლის, სარტყლის, ბაღდადის, ბოხჩის, თავსაბურავისა (ბოხოხი, თუმური/კახური ქუდი) და ფეხსამოს-ფეხსაცმელისაგან.

ყარაჩოხელის ჩაცმულობა ქალაქური ჩაცმულობის ერთ-ერთი სახეობაა. სახელწოდებიდან გამომდინარე, ჩოხის დომინანტი ფერი შავია, რაც სავარაუდოდ სოციალური წოდებისა და საქმიანობის სფეროს აღმნიშვნელი უნდა ყოფილიყო. ვხვდებით ასევე მუქ ლურჯსა და იისფერ, სა-

ვარაუდოდ საგარეოდ სატარებელ ჩოხებს. მასალის მიხედვით გამოიყენებდნენ შალსა და მაუდს. ყარაჩოღელის ჩოხა გრძელი, კოჭამდე სიგრძისაა, ნახევრადგამოწყობილი სილუეტის, ერთკალთიანი. გულმკერდის ადგილმდებარეობაში კალთა დამუშავებულია დეკორატიული დანიშნულების დაცვრებული სამასრეებით, რომელთა რიცხვი 28-32-ს შორის მერყეობს და თვალშისაცემია მათი მოცულობა სივიწროვის გამო. ზურგი შედგება შუა გადაუჭრელი ნაწილისაგან, რომელზეც „ყურებს//ჩიბუხს//ჩაქს“, ე.წ. გვერდულებს უკეთებდნენ. ზურგის ჩასადგმელისა და კალთიდან გადმოსული ჩასადგმელის შეერთების ადგილი დამუშავებულია ცრუ ჯიბის ჭრილით და ბოლოში შეხსნილით- სამხედროებით. ჩოხის სახელო ილლიის ამოღებულობაში სწორან ოდნავ გადმოსულ მხრის ხაზზეა სწორად ჩაკერებული. სახელოს ბოლო განაჭერი ნაპირი შიგა მხრიდან დამუშავებულია სარჩულით მაჯიდან იდაყვამდე. ყელის ამოღებულობა სამკუთხა ფორმისაა. ჩოხა არ იკვრებოდა საიმისოდ, რომ ურთიერთგადასული კალთებიდან უნდა გამოჩენილიყო შიგა სამოსის ელემენტები, როგორცაა სევადიანი ვერცხლისგობაკიანი ქამარი, ბაღდადი, სარტყელი და „დომლუდიანი“ ახალუხი.

შესამკობლად იყენებდნენ ყაითანსა და ჩაფარიშს, რომელიც ნაკერს სიმაგრეს მატებდა.

გაფორმების თვალსაზრისით, ძალზე საინტერესოა აღნიშნულ ფონდში დაცული ყარაჩოღელის სადღესასწაულო ჩოხა (საინვ. N 22-10) (სურ. 1), რომელიც კარგი ხარისხის ლურჯი მაუდისგანაა ნაკერი, აქვს სტანდარტული გარეგნული სილუეტი, გალამაზებულია ოქროსფერი განიერი ბუზმენტებით, რომელიც ჩოხას მთელ სიგრძეზე შემოუყვება. ბუზმენტებითაა ნაკერი ზურგის მხარეს გაგრძელებული დეკორატიული სამასრე ჯიბეები, სამხედროები და სამაჯეები. ჩოხა წელის არემდე დასარჩულებულია წითელი ყანაოზით, ხოლო კალთის შიგა კუთხეებში ცისფერ ქსოვილზე ოქრომკედით ანგელოზის სახეებია გამოყვანილი.

ჩოხის მასალის, შემკულობისა და გაფორმების თვალსაზრისით თუ ვიმსჯელებთ, იგი შეძლებული უსტაბაშის საზეიმო კოსტიუმი უნდა ყოფილიყო, რომელსაც სავარაუდოდ, ხელოსნად დალოცვისას, საერო/საეკლესიო და კულტურულ დღესასწაულებზე იცვამდა ხოლმე.

ჩოხის ქვეშ ყარაჩოხელი ახალუხს ატარებდა. დომინანტი ფერი იყო შავი, ვხვდებით თამბაქოსფერ ახალუხებსაც (სურ.2). მასალად იყენებდნენ აბრეშუმის/ბამბის (სატიანა) ქსოვილს. განკუთვნილი იყო ყველა სეზონისათვის. ახალუხი მოკლეა, ნახევრადგამოწყობილი სილუეტის. ორკალთიანი, წელის ხაზზე გადაჭრილი და ჩოხის მსგავსად ნაოჭიანი. საყელო გადაფენილკალთიანია-„დომლუდიანი“. ახალუხისა და ჩოხის სახელოები შედარებით გრძელია, ვხვდებით ყოშიან დაბოლოებებსაც. გულმკერდის ადგილმდებარეობა დამუშავებულია ზედნადები ფიგურული ფორმის ჯიბით და ლიფის წინა ორივე მხარე გაფორმებულია გრძივი შავი ფერის ბრტყელი და ვიწრო ჩაფარიშებით. ზურგის ქვედა ნახევარი დამუშავებულია 19-20 ჩაქისაგან (ჩასადგმელისაგან). საყელო დგარია და არ იკვრება.

ახალუხიდან ყარაჩოხელს წითელი აბრეშუმისა და ყანაოზის ამოჭრილგულიანი პერანგი მოუჩანდა.

ყარაჩოღელის შარვალი (სურ. 3), ზოგადქართული შარვლის მსგავსად უბე და ტოტებგანიერია. მოწმდება ორი სახეობა: ერთი ჩვეულებრივ ე.წ. „ხონჯრიანი“, საშუალო სიგანის, რომელსაც ჩექმებში ჩატანებულს ატარებდნენ და მეორე - „ფლასუნა“, განიერი, ისეთი, თითო ტოტს სიგანე რომ ერთი ადლი აქვს, ამგვარს ეძახდნენ „ფლასუნას, რომელსაც ხონჯართან ჩაფარიში ზეებით ჰქონდა შემკული, უბე [კი] სამი ნაჭრისაგან იკერებოდა“ [3].

ყარაჩოხელი მუდამ ატარებდა მართკუთხა ფორმის მწვანე, წითელ ან სახიანი აბრეშუმის ბაღდადს, რომლის ზომა მეტრს არ აჭარბებდა. ბაღდადის გარდა, ხელოსნად დალოცვის რიტუალის მიხედვით შეგირდს ქამარში ბოხჩა უნდა ჰქონოდა დამაგრებული და დალოცვიდან სამი დღე ეტარებინა. ბოხჩის უტილიტარული ფუნქციის მიხედვით თუ ვიმსჯელებთ, იგი ბარაქასთან ასოცირდება და შესაძლოა ტრადიცია სიმბოლოურად ლუკმა-პურის დამოუკიდებლად შოვნის ამსახველად მიიჩნეოდა [4].

ყარაჩოხელის ფეხსამოსი სადა ან ჭრელი წინდებისა და შალის პაიჭებისაგან შედგება. საშინაოდ ყაფადიანი ქოში ეცვათ, საგარეოდ კი წალსა და ჩექმას ატარებდნენ.

თავზე ეხურათ თუშური/კახური ნაზდის ქუდი, ასევე ბოხოხი, იგივე „გარიბალდური“ და „წიწაკა“/წოწოლა ქუდი [6]. თუშური/კახური ქუდის მასალა მოთელილი ნაზადი იყო, დომინანტი ფერები შავი და ლურჯი, ხოლო რაც შეეხება ბოხოხს, ცხვრის ხუჭუჭა მატყლისაგან კერავდნენ და კონუსის ფორმას აძლევდნენ (სურ.4) [7].

ყარაჩოხელის კოსტიუმის აუცილებელ ელემენტებს ქსოვილის ფორმებიანი სარტყელი და ვერცხლის გობაკიანი ქამარი შეადგენდა (სურ. 5).

სარტყელს არა მარტო ყარაჩოხელი, არამედ ზოგადად ქართველი, კავკასიელი და მახლობელი აღმოსავლეთის ხალხები ორი დატვირთვით - პრაქტიკული და დეკორატიული დანიშნულებით მოიხმარდნენ. სარტყელის, როგორც სამოსის სამშვენისის ტარება ადრეული და შუა საუკუნეებიდან (VI-XIV სს) მოწმდება საქართველოში [5]. მისი ძირითადი პრაქტიკული დანიშნულება წელის სიმაგრესა და გაციებისგან დაცვას ემსახურებოდა, კარგად ითავსებდა ჯიბის ფუნქციასაც.

პრაქტიკული და დეკორატიული დანიშნულების გარდა ყარაჩოხელისათვის სევადიანი ვერცხლისგობაკიანი ქამარი ნამუსი, დასამარხი ქონება იყო და თუ ვინმე ან რამე მას აიძულებდა სიცოცხლეში შელეოდა „განძს“, სისხლის ღვრასაც კი არაფრად დაგიდევდათ. ყარაჩოხელის გარდაცვალების შემდეგ, თუ ჭირისუფალს მიცვალებულის დასაკრძალი თანხა არ მოეპოვებოდა, იგი ქამარს გაყიდდა და აღებული თანხით მიაბარებდა გარდაცვლილს მიწას [2].

შესწავლილი მასალის საფუძველზე შესაძლებელია გაკეთდეს დასკვნა, რომ ყარაჩოხელის კოსტიუმის ელემენტები - ჩოხა, ახალუხი, შარვალი - დიდი მსგავსებით ხასიათდება გარე კახელი მამაკაცის ჩაცმულობასთან. მსგავსი ნიშან-თვისებებია: საერთო გარეგანი სახე, დომინანტი ფერები და შემკულობა. სხვაობა სამოსის (ჩოხის) სიგრძეში, ჩაქების რაოდენობაში, სამასრეების მოცულობასა და შემადგენელ ელემენტებშია.

ყარაჩოხელის ჩოხა ე.წ. „ჩერქეზული“ ჩოხის სიგრძისაა და რვა და მეტ ჩაქიანი, გარე კახელისა კი შედარებით მოკლეა და ნაკლები რაოდენობის ჩაქებისგან შემდგარი. ყარაჩოხელის სამასრე ბუდეები გაცილებით ვიწროა გარე კახელის ჩოხის სამასრეთა მოცულობაზე. თუკი ყარაჩოხელის ჩაცმულობის კომპლექტი ძირითად ელემენტებს გარდა ბაღდადს, ბოხჩას, გობაკიან და ფოჩიან სარტყელს მოიცავს, გარე კახელის კომპლექტის აუცილებელ ატრიბუტს არც ერთი მათგანი არ წარმოადგენს.



სურ.1 ა. ბ.



სურ. 2. ა.ბ.

სურ.3.



სურ.4



სურ.5

ამგვარად, მიმოხილული მასალის საფუძველზე შესაძლებელია გაკეთდეს დასკვნა, რომ ეტიმოლოგიურად სიტყვა ყარაჩოღელი/ყარაჩოხელი შავჩოხიანს ნიშნავს, თუმცა დამოწმებულია იისფერი და მუქი ლურჯი ფერის ჩოხებიც. ყარაჩოღელის ჩაცმულობის კომპლექტი შედგება: ჩოხის, ახალუხის, პერანგის, შარვლის, ფეხსამოსის-ჭრელი წინდები და პაიჭების, ფეხსაცმლის-ქოშის, წადისა და ჩექმისაგან, ხოლო თავსაბურავად ატარებდნენ თუშურ/კახურ ქუდსა და ბოხოს.

ყარაჩოღელის კოსტიუმს შესაძლოა ეწოდოს ქართული სამამაკაცო კაბითა და ე.წ. „ჩერქეზული“ ჩოხით კომბინირებული სამოსის ერთობა, რომელსაც ქართული კაბის-უკან წელზე მიჯრით მიწყობილი „ნაოჭები“ და ჩერქეზული ჩოხის სიგრძე ახასიათებს.

ყარაჩოხელის ჩაცმულობის ელემენტები უტილიტალურს გარდა, სიმბოლური მახასიათებლების მატარებელია.

მოცემული სამუშაო შესარულებულია პროექტის მიხედვით, რომელიც რეალიზებულია რუსთველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდის ფინანსური მხარდაჭერით. ხელშეკრულება №AR/176/3-220/14.

ლიტერატურა

1. ბერიძე თ., ძველი თბილისის სურათები, თბ., „ნაკადული“, 1980. 54 გვ.
2. გრიშაშვილი, ი., ძველი თბილისის ლიტერატურული ბოჰემა, ბათ., „საბჭოთა აჭარა“, 1986, გვ. 43-44.
3. ჯავახიშვილი ივ. მასალები საქართველოს შინამრეწველობისა და წვრილი ხელოსნობის ისტორიისათვის, ტ. II. ნაწ. II. თბ., „მეცნიერება“, 1982 320 გვ.
4. კვანტიძე გ. საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ნივთი-ბოხჩა, თბ., „მერიდიანი“, 2010 გვ. 396

- 5 ზოფიკაშვილი, ნ., *ქართული კოსტიუმი (VI-XIV სს.)* საქ. სსრ. მეცნ. აკადემიის გამომც., თბ., 1964
6. ეთნოგრაფიული სურათები XVII-XVIII სს. საქართველოს ისტორიიდან (ისტორიულ-ეთნოგრაფიული კვლევა) <http://eprints.iliauni.edu.ge/usr/share/eprints3/data/2969/>
7. მოლოდინი, ლეილა: „მამაკაცის ქართული ქუდეები და თავსაბურავები“, კრებ. *ეთნოლოგიური ძიებანი* ტ. IV, რედაქტორი ე. ნადირაძე, გამომცემლობა "მერიდიანი" თბ., 2010, გვ. 19

FROM THE URBAN HISTORY OF OLD TBILISI (KARACHOKHELI ATTIRE)

G. Kvantidze, L. Lursmanashvili, K. Chirgadze

Georgian National Museum
Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the national color of Old Tbilisi -Karachokheli`s everyday and leisure attire. The comparative study of narratives, literature and historical materials presentation Karachokheli`s costume, which are consists of woolen black or navy blue chokha, silk/satin black or snuff-colour akhalukhi, wide black woolen trousers to be tucked into boots, black woolen headgear "bokhokhi" and Tushian/Kakhetian headcover made from black and navy blue wool.

The most important feature of Karachokheli`s style of dress was a belt with gobaki (a large cone-shaped decorative element fastened with a hook). It was conscience for Karachokheli.

The paper discusses costume elements etymological, practical and symbolical value.



ИССЛЕДОВАНИЕ МОДНЫХ НАПРАВЛЕНИЙ В ШКОЛЬНЫХ ФОРМАХ

О. Ш. Шамхалов, Т.Г. Мирзоев, Р.Т. Мирзоев

Азербайджанский Технологический Университет

В статье представлена история школьной формы учебных заведений царской России, в СССР (в состав которых входил Азербайджан и некоторые другие страны бывшей СССР) и в других странах по сравнению с нашей страной. Анализированы основные стили современной детской одежды. Произведено исследование модных направлений в современной школьной форме.

В настоящее время актуальной является тема школьной формы - стоит ли от нее отказаться совсем, нужно ли ее повторно вернуть в школы и как она должна при этом выглядеть. Сторонники возврата к школьной форме апеллируют к тому, что именно форма способна помочь в борьбе с такими проблемами, как упадок дисциплины, понижение успеваемости, демонстрация социального расслоения среди молодежи и акцентирование внешнего вида, а не внутреннего содержания человека как личности.

Особым видом детской одежды является школьная форма, которая появилась в России в 1834 году. Тогда и был принят закон, утвердивший общую систему всех гражданских мундиров в империи. В эту систему вошли гимназический и студенческий мундиры. Фасон школьной формы для мальчиков менялся вместе с фасоном партикулярного платья в 1855, 1868, 1896 и 1913 годах. Но тогда форма была введена лишь для мальчиков. 1896 год - утверждено положение о гимназической форме для девочек. С тех пор школьную форму неоднократно изменяли, отменяли и вводили заново.

Все изменилось с пришествием власти большевиков: появилась единая школа, исчезли лицеи и реальные училища, а вместе с ними и форма учащихся. В 1918 году Декрет "О единой школе ..." отменил форму учащихся, признав ее наследием царско-полицейского режима.

В 1949 году в СССР была введена единая школьная форма. Тогда же атрибутом у учащихся молодежи стала символика: у пионеров - красный галстук, у комсомольцев и октябрят - значок на груди. В 1962 году мальчиков переодели в серые шерстяные костюмы на четырех пуговицах, форма девочек осталась старая.

В 1973 году произошла новая реформа школьной формы. Появилась новая форма для мальчиков.

В 1985-1987 годах изменения коснулись и одежды девочек: старшеклассницы могли сменить платье и фартук на синюю юбку, рубашку, жилетку и пиджак. Но уже в 1988 году некоторым школам в порядке эксперимента разрешили отказаться от обязательного ношения школьной формы. В 1992 году школьную форму отменили в школах Азербайджана в знак того, что в стране полностью победила демократия. А с 2011 года утвердилась обратная тенденция: в Баку и регионах школьную форму вводят вновь.

Школьная форма в других странах отличается от нашей страны: где-то она более консервативна, а где-то - очень модная и необычная. Интересно обратиться теперь к истории школьной формы в Великобритании.

Великобритания - это место рождения школьной формы, и в течение многих лет и столетий школьники носили самые различные униформы. Давайте посмотрим, какие же униформы существуют в Британии и какова история возникновения школьной формы.

В Британии существует ряд школ, которые называют "Blueschools", и название которых произошло от названия оригинального причудливого костюма, прежде носимого учениками. Форма была похожа на рясу: синее длинное пальто, бриджи до колен и желтые чулки. Она появилась во времена правления Тюдоров и была введена для 40 бедных мальчиков в благотворительной школе при католической церкви Christ'sHospitalSchool в XVI веке, и много последующих образовательных учреждений повторили этот стиль школьной формы и, поэтому получили такое название "blueschools". Синий цвет был выбран для детей благотворительных школ потому, что в эпоху правления Тюдоров и Стюартов синий был самый дешевый доступный краситель для одежды. Синее окрашенные материалы были экономичны и подразумевали скромный покорный статус ученика и, соответственно избегались джентльменами и аристократами. В Christ'sHospitalSchool форма мальчика состоит из длинного синего сюртука, застегнутого на серебряные пуговицы, узкого кожаного ремня, бриджей до колен, желтых чулок и полотняных лент на шее. Свободная рубашка без воротника носится под сюртуком. У девочек - того же цвета пальто и желтая юбка. В те случаи, когда воспитанники из школы идут парадом через Сити Лондона (например, на День Святого Матфея - в сентябре) их необычный костюм всегда вызывает восхищение и возбужденные комментарии у многочисленных зрителей.

В Англии вообще трепетное отношение к традициям, и к школьной форме в частности, это одна из составляющих раз и навсегда установленного уклада жизни. Во всех школах есть своя школьная форма, хранящаяся в школе, выдаваемая всем ученикам бесплатно [1].

Для японских школьниц форма, называемая там сэйлор-фуку, теперь стала слишком хороша, чтобы ее носить только в школе. Юбку от школьной формы, которая теперь считается эталоном подростковой моды, можно рассматривать как новую причуду японской молодежи.

После периода, когда школьная форма считалась символом однообразия и подавления личности, за последние три года она стала ультра-шиком для японских девочек. Многие девочки носят форму, или одежду, которая ее напоминает, даже по выходным и после школы. А некоторые школьницы носят форму даже несмотря на то, что в их школах не установлено правило ее обязательного ношения.

Японские мальчишки завидуют одноклассникам: ведь они сами вынуждены ходить в школу в скучных суконных темных пиджаках и брюках. В Австралии дети ходят на занятия в джинсах и футболках (кроме экономических классов - будущие финансисты носят строгий костюм). Во Франции школьная форма напоминает лабораторный халат, имеет в каждом классе свой цвет и выдается бесплатно. В Америке школьную форму носят ученики престижных частных школ для детей обеспеченных родителей. В Африке школьницам запрещают мини-юбки, которые якобы провоцируют учителей на сексуальные домогательства. В Иране ученицам начальной школы позволено носить накидки не черного или коричневого, а более светлых цветов, остальные носят чадру. Всюду свои правила.

Нами анализировано основные стили современной детской одежды. Рекомендуется использование выбора стилей при проектировании авторской коллекции форменных костюмов для средней школы [2]. Спортивный стиль господствует - брюки и юбки с кулисками, варьирующими ширину изделия при помощи фиксаторов; толстовки с капюшонами и олимпийки, жилеты, свитеры и куртки с застежкой на молнии и тесьму "велькро". Как и во "взрослой" моде, спортивный стиль часто сочетается с другими (этно, неоhipпи, гранж, даже классика), образуя некий стилевой микс.

Популярность романов о Гарри Поттере ввела в моду особый стиль - fantasy, использующий элементы экипировки волшебников: широкие длинные плащи с капюшоном, шляпы с большими полями. Характерно заимствование не столько формы одежды, сколько мрачной темной цветовой гаммы, специфических аксессуаров, к числу которых можно отнести круглые очки. Популярным становится "стиль авиатора" - кожаные куртки, бомберы, аляски, шлемы, длинные шарфы, грубоватые ботинки на шнурках или высокие сапоги. На волне этого стиля в моду вошла кожа и ее заменители, особенно в верхней одежде. Не стареет английская классика: блейзеры с эмблемами или другими нашивками, прямые брюки и даже толстовки с печатью, изображающей логотипы известных колледжей или университетов. Романтические и национальные стили: пышные воланы, соборные юбки, декоративные воротники, вышитые и перфорированные ткани придают особое очарование нарядной одежде. Узоры вязаных вещей отсылают к народному творчеству разных стран, причем стилиевые элементы используются свободно и фантазией, смело соединяются разные ткани, узоры, цвета. Матросский стиль: большие матросские воротники и полосатые маечки были популярны в разные времена, они стали уже классикой детской моды. Сейчас матросский костюм не копируется полностью, используются лишь его отдельные элементы - воротники, эмблемы, головные уборы. Джинсовый стиль: в детских комплектах используются те же приемы и детали, что и во взрослых. Дополняют комплекты романтичные блузы с кружевными воротниками и нижние юбки. В нынешнем сезоне джинсовый стиль приобретает новые черты, дополненный аксессуарами, свойственными стилю "этнос". Джинсы, куртки, жилеты, сарафаны, юбки украшают оборки, вышивки, аппликации, разноцветные печати, бахрома и бисер. Стиль "сафари": платья и комплекты с многочисленными деталями - погонами, карманами, патами - хорошо подходят и большим, и маленьким [3].

Из вышеизложенных можно сделать вывод: не подлежит сомнению, что униформа всегда была неотъемлемой частью человеческого общества, особенно в тех ситуациях, где важна групповая идентичность. Она использовалась как отличительный знак, как признак общественного положения, а также как символ принадлежности к одной группе. Развитие и совершенствование церковной и военной одежды дали толчок к появлению школьной формы. Форма играет решающую роль в определении манер, в частности, появились четкие представления о том, как выглядеть самому, как смотреть на других, а также как выражать принадлежность к определенной группе, дополняет интеллектуальное и физическое воспитание дисциплинарными положениями: это власть, лидерство, иерархия и статус.

Литература

1. Петрова А. П. История школьных костюмов. М: Феникс, 2008.
2. Модельерский набросок/Практическое руководство – ГОУХМАО - Югра ИПКиРРО, 2007.
3. Пармон Ф. М. Композиция костюма: Учебник для вузов – М: Легпромбытиздат, 2004.

THE STUDY OF FASHION TRENDS IN SCHOOL UNIFORM

A. Sh. Shamkhalov, T. G. Mirzoev, R.T. Mirzoev

Azerbaijan Technological University

The paper dwells on the history of school uniform in the educational institutions of Tsarist Russia, USSR (which included Azerbaijan and some other states of the former USSR) and in other countries, comparative to our country. There have been analyzed the main styles of modern children's clothing. Also, there have been carried out the studies of fashion trends a modern school uniform.

ბათუმის ერთი სახლის ისტორია

მ. ჭიჭილეიშვილი

ბათუმის ხელოვნების სასწავლო უნივერსიტეტი

XX საუკუნის 10-იან წლებში აგებული ცნობილი მრეწველის ნიკოლოზ საბაშვილის სახლი ძველი ბათუმის არქიტექტურის ერთ-ერთი გამორჩეული ნიმუშია. სამსართულიანი, რენესანსულ-ბაროკული სტილის პომპეზური შენობა, მის მიმდებარე მასშტაბურ ნაგებობებთან ერთად, მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ქალაქის ისტორიული ნაწილის ურბანულ სახეს. ქუჩათა გადაკვეთაზე მდგარ ნაგებობას გამორჩეულ იერს არქიტექტურული ელემენტების (რუსტიკა, კორინთული ნახევარსვეტები, პილასტრები, დიდი ზომის კრონშტეინებს დაყრდნობილი ქვის ბალუსტრადიანი აივნები) და პლასტიკური დეკორის განსაკუთრებული სიუხვე - ერკერის საყრდენი ატლანტების ფიგურები და თაღოვან ფრონტონებში ჩასმული მუზარადიანი ტიტანების მონუმენტური თავები ანიჭებს. სწორედ ადგილმდებარეობის, სივრცისა და მასშტაბის მორგანიზებელი მნიშვნელობის, ფასადის მწყობრი კომპოზიციური სტრუქტურის, უხვად ნაძერწი ორნამენტული ელემენტებისა და სკულპტურული დეკორის წყალობით, ნაგებობას განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ძველი ბათუმის განაშენიანებაში. ნ. საბაშვილის საცხოვრებელი სახლის სკულპტურებით შემკობა ცნობილი ქართველი მოქანდაკის - სერაფიმე პოლოლიკაშვილის (1870-1918) სახელთანაა დაკავშირებული.

ბათუმში, მემედ აბაშიძისა და კ.გამსახურდიას ქუჩების გადაკვეთაში გამორჩეული მხატვრული ღირებულების მქონე სამსართულიანი შენობა დგას, რომელიც ცნობილია „საბაშვილის (საბაევის) სახლის“ სახელწოდებით. ცნობილმა ქართველმა მეწარმემ, მეორე გილდიის ვაჭარმა ნიკოლოზ საბაშვილმა, რომელიც ბათუმში ახალციხის მაზრიდან გადმოსახლდა, მიწის აღნიშნული ნაკვეთი სახლის ასაშენებლად XIX საუკუნის დასასრულს შეიძინა. XX საუკუნის 10-იან წლებში, ბათუმის სათათბიროს დეპუტატი, თვითმართველობის ხმოსანი ნ.საბაევი აქტიურად იყო ჩართული ქალაქის საზოგადოებრივ ცხოვრებაში, მის საკუთრებაში ირიცხებოდა მაღაზიები, მიწის ნაკვეთი, რომელზეც ჩაი მოყავდა. კათოლიკური აღმსარებლობის მეწარმეს დიდი წვლილი მიუძღვის ბათუმის კათოლიკური ტაძრის მშენებლობის საქმეში.

„საბაშვილის სახლი“ - ძველი უბნების - „აზი-ზიესა“ და „ნურიეს“ საზღვარზე მდგომი სამსართულიანი, რენესანსულ-ბაროკული სტილის პომპეზური შენობა, მის ახლომდებარე მასშტაბურ, იმპოზანტურ ნაგებობებთან ერთად (კ.გამსახურდიას ქ. #9, 10, 13), მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს ქალაქის ამ ნაწილის ურბანულ სახეს. მემედ აბაშიძის ქუჩის აღნიშნული მონაკვეთი სტრუქტურულად ტიპობრივია ისტორიული უბნებისათვის. თუმცა, განაშენიანების რამდენადმე კაზმული ხასიათი და გამორჩეული მხატვრული გადაწყვეტა განაპირობებს მის გამომსახველობას ბათუმის ძველ კოლორიტულ უბნებს შორის. ქუჩების გადაკვეთაში მდებარე ისტორიული შენობები აგებულია XIX-XX სს-ის მიჯნაზე. განაშენიანების დიდი ნაწილი ამჟამად სახეცვლილია 2010-2012 წლებში განხორციელებული რეკონსტრუქციის შედეგად.

ქუჩათა გადაკვეთაზე მდგარ ნაგებობას გა-



მორჩეულ იერს არქიტექტურული ელემენტების (რუსტიკა, კორინთული ნახევარსვეტები, პილასტრები, დიდი ზომის კრონშტეინებს დაყრდნობილი ქვის ბალუსტრადიანი აივნები) და პლასტიკური დეკორის განსაკუთრებული სიუხვე - ერკერის საყრდენი ატლანტების ფიგურები და თაღოვან ფრონტონებში ჩასმული მუზარადიანი „ტიტანების“ მონუმენტური თავები ანიჭებს. სწორედ ადგილმდებარეობის, სივრცისა და მასშტაბის მათგანაიზრებული მნიშვნელობის, ფასადის მწყობრი კომპოზიციური სტრუქტურის, უხვად ნამერწი ორნამენტული ელემენტებისა და სკულპტურული დეკორის წყალობით უჭირავს ნაგებობას განსაკუთრებული ადგილი ძველი ბათუმის განაშენიანებაში.

ნ. საბაშვილის სახლის მშენებლობის პირველი ეტაპი 1903-1904 წლებში დასრულდა. თავდაპირველად ორსართულიანი ნაგებობის ნახევარწრიულ ერკერს ატლანტების სკულპტურები და თევზის ფხის ფაქტურის შპილიანი გუმბათი ამშვენებდა. რენესანსულ სტილში გადაწყვეტილი



ფასადის კომპოზიცია მაღალი პარაპეტით იყო დასრულებული. რუსული „Г-ს“ მაგვარი გეგმარების მქონე შენობას ეზოს მხარეს გააჩნდა შუშბანდები, ასევე მეზონინი აივნითა და ფრონტონისებური გადახურვით.

XX საუკუნის 10-იან წლებში, ნ.საბაშვილის ინიციატივით, განხორციელდა საცხოვრებელი სახლის რეკონსტრუქცია, რომლის შედეგად შენობას დააშენეს მესამე სართული, ასევე, მანსარდა ეზოს მხარეს. შენობის დაშე-

ნებული ნაწილი კვლავ შეიმკო მდიდრულად ნამეწრი დეკორითა და მუზარადებიანი მეომრების სახეებით. ბაროკალური სტილის ელემენტებით გადაწყვეტილი დაშენებული სართული ჰარმონიულად შეერწყა კორინთული პილასტრებით, სანდრიკებითა და ქალთა სახეებით შემკული შენობის თავდაპირველ ორსართულიან ნაწილს. მსუბუქი, ვიწრო, მაღალი თაღოვანი და სწორკუთხა სარკმლებით დანაწევრებული სიბრტყეები, ღიობების რენესანსული მოტივები, მძლავრად შვერილი აივნები ბალიასინებიანი მოაჯირებითა და ორნამენტული კრონშტეინებით, კბილანებიანი კარნიზი, სარტყელთა რელიეფური ფორმები, პარაპეტი ლოგიკურად ერწყმის ფასადის არქიტექტონიკას. კომპოზიციის დამაგვირგვინებელ აქცენტს ქმნის ერკერს დამყარებული შპილიანი გუმბათი და რიზალიტების თავზე განთავსებული შეტეხილთაღოვანი ფრონტონები, მუზარადებიანი ტიტანების სახეებით. მეომართა თავების მონუმენტურობა, მკვეთრად დახრილი პოზა, საშუალო ასაკის წვეროსანი სახეების მკვრივი ნაკვთები, მკაცრი, რამდენადმე ინდივიდუალური გამომეტყველება ემოციურობასა და გარკვეულ სკულპტურულ მნიშვნელოვანებას ანიჭებს მათ. ერკერის ატლანტებისაგან განსხვავებით, მეომართა სახეებს არა დეკორის, არამედ სივრცული დომინანტის მნიშვნელობაც ენიჭება. ისინი ზემოდან დაჰყურებენ სივრცეს და აპოტროპიული იდეის გამოხატულებად წარმოგვიდგებიან. შენობის ექსტერიერის მხატვრული გადაწყვეტა ნამერწი დეკორისა და სკულპტურული მოტივების შესრულების ოსტატობით გამოირჩევა. გადმოცემით ირკვევა, რომ ნ.საბაშვილის საცხოვრებელი სახლის სკულპტურებით შემკობა (შესამდლოა, დაშენების არქიტექტურული გადაწყვეტაც) ცნობილი ქართველი მოქანდაკის - სერაფიმე პოლოლიკაშვილის (1870-1918) სახელთანაა დაკავშირებული. ატლანტების ფიგურებისაგან განსხვავებით, მეომართა სახეები მეტი მონუმენტურობით, მხატვრული სახის გარკვეული ინდივიდუალურობითა და ემოციური ზემოქმედებით ხასიათდებიან, რაც მოწიფული ხელოვანის ხელწერას ავლენს.

XIX-XX საუკუნეების მიჯნაზე მოღვაწე ქართველი ხელოვანი, ოდესის სამხატვრო სასწავლებლის კურსდამთავრებული - სერაფიმე პოლოლიკაშვილი იყო პირველი მოქანდაკე, რომელმაც 1897 წელს შოთა რუსთაველის ბიუსტი გამოაქანდაკა. მისი ავტორობით შეიქმნა ლადო მესხიშვილისა და ალ. ყაზბეგის ბიუსტები. იგი პარალელურად მუშაობდა მხატვარ-რეტუმორად, შენობათა ჩუქურთმებით შემკობაზე. მას 1888-1899 წლებში ი. ნიკოლაძესთან ერთად გაუფორმებია ქუთაისში ცნობილი მეორე გილდიის ვაჭრის სტეფანე ფეიქაროვის (ფეიქრიშვილის) სახლი. მის მიერაა შესრულებული „ლურდის ღვთისმშობლისა“ და „საფლავად დადებული მაცხოვრის“ ალესტრის ქანდაკებები ქუთაისის წმინდა ქალწულ მარიამის უბიწოდ ჩასახვის კათოლიკური ეკლესიისათვის (ამჟამად, ღვთისმშობლის ხარების მართლმადიდებლური ეკლესია). სავარაუდოდ, მასვე ეკუთვნოდა ამავე ტაძრის ოთხი მესაყვირე ანგელოზის ფიგურაც. ს.პოლოლიკაშვილის მიერ უნდა იყოს შესრულებული ქუთაისში, ექიმ გაბრიელ გოკიელის ბინის ნაძერწი დეკორი (ახლანდელის ა.წერეთლის ქუჩა #8), სავარაუდოდ, თბილისში გიორგი ათონელის ქუჩა #28 მდებარე საცხოვრებელი სახლის ატლანტების ფიგურები. ეს გამოსახულებები, რამდენადმე უხეში ფიზიკური ძალის მქონე, დაკუნთულ, წვევროსან მამაკაცთა ნახევარფიგურებს განასახიერებენ, რომელთა ტორსები, და რუსული „ბოგატირების“ მსგავსი სიძლიერით აღბეჭდილი სახეები სცილდება ფასადთა შემამკობელი უსიცოცხლო, დეკორატიული გადაწყვეტის ჩარჩოებს და ემოციურ ზემოქმედებას ახდენენ მნახველზე (ელერდაშვილი, 2006: 205-2011).

სერაფიმე პოლოლიკაშვილი XX ქუთაისიდან ჩამოდის ბათუმში ქართველ კათოლიკეთა საკათედრო ტაძრის (1898-1902 წლები) მოსაპირკეთებელი სამუშაოების შესასრულებლად. სწორედ ამ პერიოდიდან დაიწყო მან მუშაობა ნ.საბაშვილის სახლის ფასადების გაფორმებაზე. მხატვრისა და მოქანდაკის ცხოვრების მოღვაწეობის ბოლო წლებიც ბათუმთან არის დაკავშირებული. იგი 1917 წლის დამდეგს ოჯახით ბათუმში გადმოვიდა საცხოვრებლად. 1918 წელს ასრულებდა მახინჯაურში ე.წ. „ფესენკოს აგარაკის“ დეკორატიული მორთვის სამუშაოებს. ამავე წელს ს.პოლოლიკაშვილი ტრაგიკულად დაიღუპა თურქთა ხელით. ნ.საბაშვილის სახლის საფასადო დეკორი, განსაკუთრებით კი ატლანტთა ქანდაკებების ტიპაჟი, მსგავსებას იჩენს თბილისში, გიორგი ათონელის ქუჩა #28-ში მდებარე საცხოვრებელი სახლის ატლანტების ფიგურებთან. საბაშვილის სახლის ქანდაკებები, განსაკუთრებით მეომართა სახეები, ხასიათდებიან სკულპტურული გამომსახველობით.

ნ.საბაშვილის საცხოვრებელი სახლის ინტერიერი თითქმის მთლიანად „შეფუთულია“ უსახური კედლებით. ავთენტურ ნაწილს წარმოადგენს სადარბაზოები და წაგრძელებული ჰოლი კიბის უჯრედით. სადარბაზოს კედლები და ჭერი შემკულია ნაძერწი დეკორით, სწორკუთხა სიბრტყეებით, პროფილირებული სარტყლებით. სადარბაზოები ნათდება კარის შემინული ღიობებიდან და ეზოს მხარეს გაჭრილი ვიწრო სარკმლებით. კიბის ფილაქანი შეცვლილია, პირვანდელი სახით შემორჩენილია ლითონის მოაჯირის ოქროსფერი რიკულები. შიდა სივრცის დეკორატიული გაფორმება ვერ ასახავს ინტერიერის თავდაპირველ მხატვრულ სახეს.

„ნიკოლოზ საბაშვილის“ სახლის არქიტექტურული ღირებულება განპირობებულია ნაგებობის მასშტაბით, მონუმენტურობით, ფასადზე გამოყენებული რენესანსულ-ბაროკალური დეტალების, სკულპტურული დეკორის გამომსახველობით. ქუჩების გადაკვეთაზე განთავსებული შენობა თავისი პომპეზური იერითა და აქტიური პლასტიკური დეკორით, შესრულების ოსტატობით ისტორიული ქალაქის ერთ-ერთი მნიშვნელოვან ურბანულ რგოლს წარმოადგენს. სკულპტურები მეტ-ნაკლებად ავსებს XIX-XX სს-ის მიჯნაზე მიღვაწე მოქანდაკისა და მხატვრის ჩვენამდე მოღწეულ მცირე მემკვიდრეობას.

ლიტერატურა

1. ელერდაშვილი ნ., სერაფიმე პოლოლიკაშვილის უცნობის ნამუშევრები/საქართველოს სიძველენი, თბილისი, 2006, 205-211.
2. პარმაქიანიშვილი თ., ბალოშვილი ვ., კათოლიკეთა საკრებულო ბათუმში//საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ბათუმი. წარსული და თანამედროვეობა“, ბათუმი, 2012, გვ. 148-158.
3. ჭიჭილეიშვილი მ., ძველი ბათუმის საკულტო არქიტექტურა//ბათუმში/საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია „ბათუმი. წარსული და თანამედროვეობა“, ბათუმი, 2012, 302-309.
4. ვებ-გვერდი:<http://www.batumelebi.ge/GE/batumelebi/news/49883/>. 2015.09.15

THE HISTORY OF ONE HOUSE IN BATUMI

M. Chichileishvili

Batumi Art Teaching University

The house built by a famous manufacturer Nikoloz Sabashvili in the 1910s is one of the most interesting monuments of the Old Batumi architecture. The building stands at the junction of K. Gamsakhurdia and M. Abashidze streets. The Renaissance-Baroque style architectural elements and plastic décor – Atlas/Telamon figures and monumental heads of Titans with helmets, inserted in arched frontons grant the building a distinguished appearance. Owing to the organizational importance of location, space and scale, the ordered compositional structure of the façade as well as abundantly modeled ornamental elements and structural décor the building occupies a significant place in the urban architecture of Old Batumi. Adornment of N. Sabashvili's house with sculptures is connected to the name of outstanding Georgian sculptor Seraphime Pololikashvili (1870-1918).



ექსკურსიის როლი სამუზეუმო ტურიზმში

ე. მესხია

ბათუმის ხელოვნების სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი

ტურისტებში დიდი პოპულარობით სარგებლობს სამუზეუმო ექსკურსიები, როგორც დასვენებისა და შემეცნების ფორმა. ტურისტული სააგენტოები ტურისტულ მარშრუტებს ცნობილ მუზეუმებზე აგებენ. თავის მხრივ, მუზეუმებიც კმნიან ისეთ თანამედროვე პროგრამებს, რომლებიც ტურისტთა ახალი ნაკადის მოზიდვას უწყობს ხელს. ტურიზმის განვითარების სტრატეგიაში სამუზეუმო ქსელის ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაცია და გიდის კვალიფიციური პერსონალის მომზადება პრიორიტეტულ მიმართულებად უნდა გამოცხადდეს, რომ სამუზეუმო ტურიზმი პოპულარული გაეხადოთ.

მსოფლიო ტურისტული ორგანიზაციის შეფასებით, ტურიზმის ინდუსტრიაში ტურების ნახევარზე მეტი კულტურულ ტურიზმზე მოდის. კულტურულ ტურიზმში კი მნიშვნელოვანი ნაწილი სამუზეუმო ექსკურსიებზე უჭირავს.

ექსკურსიები, როგორც სამუზეუმო საქმიანობის განსაკუთრებული მიმართულება, გაჩნდა XVIII საუკუნიდან. XIX საუკუნეში სამუზეუმო პედაგოგიკის ჩამოყალიბებასთან ერთად ჩნდება ექსკურსიებიც, რომლებიც გათვლილია სხვადასხვა ასაკობრივ, სოციალურ და პროფესიონალური დონის კატეგორიაზე (Поправко, 2004:123).

აშშ-ის მუზეუმებში ჩატარებული კვლევებით, მუზეუმის დამთვალიერებელთა ნაწილს ურჩევნია თავად დაათვალიერონ გამოფენები, ნაწილი უპირატესობას ექსკურსიამდლოლს ანიჭებს (კოშორიძე, 2009:106). დაახლოებით იგივე სურათი შეიძლება წარმოვიდგინოთ საქართველოს მუზეუმებში. ჩვენში ამის მიზეზი შეიძლება სხვადასხვა იყოს: უსახსრობა ან არაორგანიზებულობა.

სამუზეუმო ექსკურსია შეიძლება იყოს სხვადასხვა ხასიათის. სამუზეუმო ექსკურსიის სახე და შინაარსი დამოკიდებულია სამუზეუმო კოლექციის პროფილზე.

აშშ-ის მუზეუმებში პოპულარულია თემატური ექსკურსიების სერია სკოლის მოსწავლეებისათვის (Бонами, 1997:7). ამისათვის მუზეუმის პედაგოგები, სკოლის სასწავლო პროგრამის გათვალისწინებით, მუზეუმის ბაზაზე ქმნიან სპეციალურ საგანმანათლებლო კურსებს. საგანმანათლებლო ექსკურსიების მსგავსი პრაქტიკა დიდი ხანია დამკვიდრდა მსოფლიოს მრავალ მუზეუმში, მათ შორის საქართველოში.

თანამედროვე ტურისტულ ინდუსტრიაში მნიშვნელოვანი ადგილი უკავია სამუზეუმო სივრცეს. ტურისტთა ინტერესი მუზეუმებისადმი დღითიდღე იზრდება. ამიტომ ტურისტული ფირმები და სააგენტოები ტურისტულ მარშრუტებს ცნობილ მუზეუმებზე აგებენ. თავის მხრივ, მუზეუმებიც ქმნიან ისეთ თანამედროვე სანახაობით-შემეცნებით პროგრამებს, რომლებიც ტურისტთა ახალი ნაკადის მოზიდვას უწყობს ხელს. მათ შორის, ტურისტებში დიდი პოპულარობით სარგებლობს სამუზეუმო ექსკურსიები, როგორც დასვენებისა და შემეცნების ფორმა.

მაგალითად, გერმანულმა მუზეუმებმა 1997 წლიდან საკმაოდ წარმატებულად დანერგეს „სამუზეუმო ღამეების“ იდეა – ღამის ექსკურსიები სამუზეუმო ექსპოზიციებში. ექსკურსიის მონაწილეების გადაადგილება უზრუნველყოფილია ავტობუსებით, რომლებსაც გადაყავს ისინი მუზეუმიდან მუზეუმში.

პირველი ქალაქი, რომელმაც ეს ექსპერიმენტი შემოგვთავაზა, იყო ბერლინი (2004 წ). ექსპერიმენტში გერმანიის ფედერაციული რესპუბლიკის 50 ქალაქი ღებულობდა მონაწილეობას. ამჟამად ამ გამოცდილებას იყენებენ ევროპის ქალაქები: პარიზი, რეიკიავიკი, ამსტერდამი, ბაზელი და ა.შ. (Поправко, 2004:124).

უცხოელ ტურისტებში სამუზეუმო ექსკურსიების უპირატესობა, მუზეუმის სხვა პროგრამებთან შედარებით იმდენად დიდია, რომ დღეს მსოფლიოს ბევრი მუზეუმი არის დაინტერესებული ტურისტულ ფირმებთან საქმიანი კავშირებით. პრაქტიკაში დამკვიდრდა ურთიერთთანამშრომლობის მემორანდუმების გაფორმება ტურისტულ ფირმებსა და მუზეუმებს შორის.

უცხოეთის მუზეუმების თანამედროვე ინფრასტრუქტურა ისეთ დონეზეა განვითარებული, რომ მუზეუმში ექსკურსიის შემდეგ ტურისტმა შეძლოს დასვენება მუზეუმის კაფე-ბარებში, შეიძინოს მისთვის სასურველი რეპროდუქციები ან მუზეუმის ექსპოზიციების დეტალებით დამზენებული სასაჩუქრე ნივთები. მცირეწლოვან ბავშვებთან ერთად მშობლების ექსკურსია მუზეუმში ყოველთვის არ არის საინტერესო არცერთი მხარისათვის - როგორც მშობლებისათვის, ასევე პატარებისათვის. მუზეუმი მშობლებს აქაც სთავაზობს გამოსავალს, შვილები დატოვონ ბავშვთა ცენტრში, სადაც პატარებს მრავალფეროვან გასართობ და შემეცნებით პროგრამებს სთავაზობენ საყმაწვილო ექსკურსიების ჩათვლით.

ასეთი მიმზიდველი და კომფორტული პროექტების განხორციელება უცხოეთში სამუზეუმო ტურიზმის განუყოფელ ნაწილად და მომსახურების ნორმად იქცა.

საქართველოში ტურიზმის ბიზნესი დაიწყო კულტურის დაწესებულებებში ინფრასტრუქტურული და აკადემიური პროექტების განხორციელების გარეშე. საქართველოს მუზეუმების უმეტესობა მინიმალურადაც ვერ აკმაყოფილებს მოთხოვნებს. თანამედროვე მატერიალურ-ტექნიკური ბაზისა და საკადრო რესურსების გარეშე სამუზეუმო დარგი ვერ გახდება საინტერესო და მიმზიდველი ტურისტებისათვის.

ბოლო პერიოდში საქართველოს რამდენიმე მუზეუმს ჩაუტარდა სამონტო-სარეკონსტრუქციო სამუშაო, გაიხსნა სავაჭრო ობიექტები, მნიშვნელოვნად განახლდა ექსპოზიციები, მაგრამ უმეტესად შესრულებული სამუშაოების ხარისხი შეუსაბამოა თანამედროვე მოთხოვნებთან, ხოლო ახალი მუზეუმების გახსნა მიმდინარეობს შესაბამისი საკადრო რესურსების მოუმზადებლად.

საქართველოს მუზეუმების დიდი ნაწილი საჭიროებს ინფრასტრუქტურის განახლებას. მოძველებული ექსპოზიციები, სამუზეუმო სივრცეში მაღაზიებისა და კაფე-ბარების იშვიათობა, სასაჩუქრე ნივთების სიმცირე, არასაკმარისი ნაბეჭდი ლიტერატურა, ბავშვთა გასართობი ცენტრების არ არსებობა, მუზეუმებში დასაქმებული გიდი/ექსკურსიამძღოლების დაბალი კვალიფიკაცია მნიშვნელოვნად აფერხებს სამუზეუმო ტურიზმის განვითარებას საქართველოში.

მუზეუმებში სამუშაოდ მიწვეული არიან სპეციალისტები, რომელთა ნაწილს შეუძლია ექსკურსიების ჩატარება, როგორც მშობლიურ, ისე უცხო ენებზე. პირადი გამოცდილების ხარჯზე ისინი წარმატებით ასრულებენ დაკისრებულ მოვალეობას, მაგრამ იშვიათი გამოწვევის გარდა, არც ერთ მათგანს არ გააჩნია გიდი/ექსკურსიამძღოლის კვალიფიკაცია.

გიდი/ექსკურსიამძღოლი პროფესია ისეთივე სპეციალურ განათლებას საჭიროებს, როგორც ნებისმიერი დარგის სპეციალისტების მომზადება. განათლების კომერციალიზაციის გამო საგანმანათლებლო დაწესებულებები (გარდა რამდენიმე კოლეჯისა), არ არიან დაინტერესებული გიდი/ექსკურსიამძღოლების მომზადებით.

მუზეუმში ექსკურსიის წარმატებით ჩატარება მნიშვნელოვანწილად დამოკიდებულია გიდი-ექსკურსიამძღოლის პროფესიონალიზმზე, რომელსაც გარდა სპეციალური ცოდნისა, უნდა გააჩნდეს შესაბამისი პედაგოგიური და ფსიქოლოგიური მომზადება, გამოირჩეოდეს პიროვნული თვისებებით, კარგი მეტყველებით, მუზეუმში ექსკურსიის ჩატარებისა და ჯგუფთან მუშაობის უნარით. უნდა ერკვეოდეს საექსკურსიო ჯგუფების კლასიფიკაციაში და შეეძლოს ინდივიდუალური თავისებურებების გათვალისწინება. რაც მთავარია უნდა უყვარდეს თავისი საქმე და ის დაწესებულება, სადაც ექსკურსიას ატარებს. ექსკურსიის ჩატარების ტექნიკის დაუფლება გიდი-ექსკურსიამძღოლის პროფესიული ოსტატობის მთავარი პირობაა.

მუზეუმის გიდი/ექსკურსიამძღოლის პროფესია ჩვეულებრივი გიდეებისაგან განსხვავდება იმითაც, რომ, გარდა პროფესიული ოსტატობისა, იგი მოითხოვს გიდისგან ფაქტების ისეთი ოსტატობით გადმოცემას, რომ მისი საშუალებით ტურისტებმა "დაინახონ" ეპოქა და ეპოქალური მოვლენები. ეს, რომ მოხდეს, გიდი თავად უნდა „ხედავდეს“ იმ მოვლენას, რომელსაც ის აღწერს, სხვა შემთხვევაში მისი მონათხრობი იქნება შეუსაბამო, არა დამაჯერებელი (კვარაცხელია, 2015:183).

ტურიზმის განვითარების სტრატეგიაში სამუზეუმო ქსელის ინფრასტრუქტურის მოდერნიზაცია და გიდი/ექსკურსიამძღოლის კვალიფიციური პერსონალის მომზადება პრიორიტეტულ მიმართულებად უნდა გამოცხადდეს, რომ სამუზეუმო ტურიზმი პოპულარული გავხადოთ.

ლიტერატურა

1. კვარაცხელია ნ., საექსკურსიო საქმე, თბ., 2015
2. კოშორიძე ი., მუზეუმცოდნეობის შესავალი. ევროპული და ამერიკული მუზეუმების მართვის თანამედროვე მეთოდები, თბ., 2009
3. Поправко Е.А., Музееведение, М., 2004

4. Бонами З. А., Музей – образование – дети (по материалам музейно-педагогических изданиях США), сборник „Музейная педагогика за рубежом“, М., 1997

THE ROLE OF EXCURSIONS IN MUSEUM TOURISM

E. Meskhia

Batumi Art State Teaching University

Museum tours are very attractive to tourists, as a form of relaxation and cognition. The travel agencies design their tours to the destinations of well-known museums. For their part, the museums create such modern programs, which encourage the attraction of new tourist flows. Modernization of the museum networking infrastructure and training of highly qualified guides must be declared as a priority, in order to increase attractiveness of tourism.



ОЛИМПИЗМ КАК ФИЛОСОФИЯ КУЛЬТУРЫ

А. А. Касумова, Г. Ш. Гусейнзаде

Азербайджанский Технологический Университет

Олимпийское движение - это общественное движение, основанное на принципах, идеях и идеалах олимпизма, объединяющее в своих рядах организации и людей, независимо от их социального положения, политических и религиозных взглядов, расовой принадлежности, пола и возраста, способствующих развитию спорта. Вершиной олимпийского движения является объединение спортсменов мира на великом спортивном празднике - Олимпийских играх. Проведение в столице Азербайджана - Баку Европейских игр - комплексного спортивного мероприятия под эгидой Европейского Олимпийского комитета (ЕОС), является важной поддержкой для Азербайджана, учитывая его очевидное стремление стать местом проведения самого грандиозного шоу на Земле.

Термин "олимпизм", широко применяемый в современном языке, достаточно многозначен: стоит лишь представить, какое количество предикаций с ним связано (олимпийскими являются движения и спортсмены, города и годы, идеалы и принципы, идеи и девизы, комитеты и музеи, академии и виды спорта и т.д.), чтобы оценить спектр его возможных смыслов и денотатов. Ограничимся поэтому концептуальным аспектом содержания понятия "олимпизм", тем более что в современной культурной традиции оно используется именно для обозначения доктрины, положившей начало олимпийскому движению [2].

Основоположителем олимпизма является Пьер де Кубертен, инициировавший создание и развитие институций олимпийского движения. В аккумулятивном виде принципы олимпизма зафиксированы в Олимпийской хартии, в соответствии с которой олимпизм представляет собой философию жизни, возвышающую и объединяющую в сбалансированное целое достоинства тела, воли и разума. Декларируемой целью олимпизма является повсеместное становление спорта на службу гармоничному развитию человека, с тем чтобы способствовать созданию мирного общества, заботящегося о сохранении человеческого достоинства.

Для олимпийских интенций характерно соединение спорта с культурой и образованием, формирование образа жизни, основывающегося на радости от усилия, на воспитательной ценности хорошего примера и на уважении к всеобщим этическим принципам. Олимпизм фундирует императивную цель олимпийского движения - способствовать построению лучшего мира путем воспитания молодежи средствами спорта без какой-либо дискриминации, в атмосфере взаимопонимания, дружбы, солидарности и честной игры.

Кубертеновская артикуляция олимпизма в качестве специфического мировоззренческого и культурантропологического дискурса явилась концептуальным оформлением и духовной кульминацией исторически длительной социокультурной эволюции олимпийских представлений. В античном олимпизме древних греков сакральная агонистика репрезентирует глубинную онтологию превосходства сил добра над злом, а в лице победителя персонифицируются воля богов и судьба. Теологичность античного олимпизма воплощается в культовой природе Олимпийских игр (являющихся своего рода инсценировкой обряда) и в сакральной норме священного перемирия. Несовместимость политеистического античного олимпийского сознания с утвердившейся парадигмой христианского монотеизма обусловила более чем полуторатысячелетний разрыв европейской культуры с древнегреческой олимпийской традицией.

Возрождение олимпизма на рубеже XIX-XX веков было детерминировано трансляцией идеологии либерализма в сферу спорта. В основных принципах и идеалах олимпизма (взаимопонимание и дружба, добрая воля и мир, недопущение дискриминации по расовым, религиозным или политическим мотивам, соревновательность между отдельными лицами и командами, а не между странами, соблюдение правил игры, авторитет арбитра) легко угадываются соответствующие фундаментальные ценности либерального мировоззрения. Начиная с Кубертена и по сей день продолжается эволюция современного олимпизма как самосознания и метафизики спорта, выходящих за сущее спорта, вопрошающих поверх этого сущего, определяющих абсолютные предпосылки спорта и транслирующих ценности культуры и мировоззрение эпохи в сферу спорта. Олимпийская метафизика спорта реализуется в различных типах рефлексии - историко-спортивной, мировоззренческой (осмысление онтологических, этических, эстетических, аксиологических и эпистемологических оснований спорта), парадигмальной, системно-организационной и других [3].

Олимпизм (имеется в виду неолимпизм) имманентно рефлексивен, обращен по ту сторону данности ("физики") спорта. Постоянный выход за пределы сферы спортивного, ориентация на культурное пространство в целом указывают на определенные функции олимпизма как системы метафизики спорта и шире - философии культуры, в противоположность различным версиям об исключительно служебной роли олимпийской философии в структуре олимпийского движения.

Во-первых, олимпизм как самопознание спорта завершает определенный цикл социокультурной эволюции спорта, становящегося самоосознающим себя и в этом смысле эпистемическим бытием для себя, системой с рефлексией. Во-вторых, футурологическое значение олимпийской метафизики заключено в ее потенциях к методологической, философской и культурантропологической экспансии: доктринальная эволюция в конце концов способна привести к такому положению вещей, что именно в олимпизме будет преодолена существующая культурная оппозиция: духовная культура - физкультура, а опасность спортизации культуры как некоего ее спортивного взрыва (наряду с порнографическим и техницистским) не окажется столь серьезной после своевременной прививки олимпийских духовных оснований всему спортивному сообществу. Олимпизм восстанавливает социо-культурную справедливость, нарушенную спортизацией (там, где должна быть культура, оказался спорт), синтезируя спорт с ключевыми феноменами культуры (искусство, образование, мораль), он выполняет роль интеллектуальной цензуры в мире спорта, обеспечивая ему новое статус-кво: там, где олимпийский спорт - там и культура. В-третьих, полифоничность олимпизма свидетельствует о его духовной открытости, о том, что в неолимпизме в тело спорта синтезируется и транслируется все мультикультурное многообразие мира.

Олимпийское движение - это общественное движение, основанное на принципах, идеях и идеалах олимпизма, объединяющее в своих рядах организации и людей, независимо от их социального положения, политических и религиозных взглядов, расовой принадлежности, пола и возраста, способствующих развитию спорта. [1]

Олимпийское движение берет свое начало в современном олимпизме.

Олимпизм - это общественное явление, связанное с участием в олимпийском движении и поддержкой его. Под понятием "олимпизм" подразумевается философско-нравственная основа олимпийского движения. Она определяет важнейшие принципы организации и использования Олимпийских игр для решения гуманистических, общесоциальных задач. Главные идеи олимпизма раскрыты в олимпийском символе и девизе. Основоположник современного олимпийского движения Пьер де Кубертен подчеркивал, что "олимпийская идея направлена на; сохранение равновесия между умом и телом, так как эта идея пытается сконцентрировать в светящийся луч все моральные ценности, необходимые для совершенствования человека".

К идеям и идеалам олимпизма относятся:

- спорт в борьбе за мир и мирное сосуществование, взаимопонимание и взаимное уважение, создание мирного общества, заботящегося о сохранении человеческого достоинства;
- дружба и сотрудничество спортсменов всех стран и континентов;
- разностороннее и гармоничное развитие личности;
- запрещение дискриминации по политическим, расовым, социальным, религиозным и другим мотивам;
- борьба с национализмом, космополитизмом, допингом в спорте;
- стремление к укреплению гуманистических ценностей спорта в современном мире [4].

В Олимпийской хартии говорится: "Олимпизм представляет собой философию жизни, возвышающую и объединяющую в сбалансированное целое достоинство тела, воли и разума. Олимпизм, соединяющий спорт с культурой и образованием, стремится к созданию образа жизни, основывающегося на радости от усилия, на воспитательной ценности хорошего примера и на уважении к всеобщим основным этическим принципам". Таким образом, олимпизм - это определенная философская концепция, которая включает в себя комплекс различных идей [1]. При этом важно подчеркнуть, что П. де Кубертен понимал олимпизм не только как философию спорта, но и как философию жизни. Она включает в себя гуманистические идеалы, касающиеся взаимоотношения людей, независимо от национальности, вероисповедания, цвета кожи и т.п. Важное отличие олимпизма от других философских концепций состоит в том, что он ориентирован на реализацию при помощи спорта близких всем людям идеалов. Сущностные признаки олимпизма - это идеи, принципы, цели и задачи, выраженные в программах, функциях, системе управления и организационной структуре международного олимпийского движения.

Главными целями олимпийского движения являются:

- всемирное распространение принципов, идей и идеалов олимпизма;
- содействие организации и развитию олимпийского спорта;
- пропаганда спорта и возможностей его использования для физического, нравственного, эстетического воспитания человека;
- воспитание молодежи с помощью спорта в духе взаимопонимания и дружбы;
- создание условий для реализации программы МОК "Олимпийская солидарность", направленной на координацию деятельности национальных олимпийских комитетов и их помощь в развитии олимпийского движения;

· содействие подготовке и воспитанию спортивно-педагогических, научных и тренерских кадров, способствующих использованию спорта в гуманистических целях, обмену опытом между ними;

· подготовка и проведение Олимпийских игр.

Вершиной олимпийского движения является объединение спортсменов мира на великом спортивном празднике - Олимпийских играх.

Проведение в столице Азербайджана - Баку Европейских игр - комплексного спортивного мероприятия под эгидой Европейского Олимпийского комитета (ЕОС), является важной поддержкой для Азербайджана, учитывая его очевидное стремление стать местом проведения самого грандиозного шоу на Земле.

Европейские игры создали большую возможность для нашей страны, чтобы представить свое гостеприимство, профессиональное отношение и ответственность в проведении крупных мероприятий. Эти игры будут проводиться впервые в истории. Европейские игры стали для Азербайджана показательным шоу, а новый Олимпийский стадион послужил хабом растущего интереса к спорту в стране.

Интерес молодежи к занятиям спортом вырос в стране за последнее десятилетие благодаря поддержке развития инфраструктуры. Новые места для плавания и гимнастики в Баку являются последними, блестящими примерами этого.

В настоящее время в Азербайджане есть 40 спортивных центров олимпийского стандарта. Строительство олимпийских спортивных комплексов охватывает все регионы Азербайджана. За последнее десятилетие построено 35 олимпийских спортивных центров.

Основная цель этой стратегии - вдохновить молодое поколение на спортивную деятельность. Эти центры помогают им проводить свое свободное время, занимаясь спортом. Население Азербайджана составляет более девяти миллионов, и 31 процент населения - молодежь. Здоровая, сильная, умная молодежь - это сила любой страны.

Более того открытие этих комплексов создает большие возможности для страны в проведении международных соревнований не только в столице, но и в регионах.

Одним из самых важных достижений прошлого года была реконструкция самой большой спортивной арены страны - Республиканского стадиона, названного в честь Тофика Бахрамова. Спорт в Азербайджане поддерживается непрерывными инфраструктурными инвестициями со стороны высшего руководства страны.

Азербайджан никогда не был столь сильным и успешным на спортивной арене, каким он является сейчас. В настоящее время Азербайджан известен как один из сильнейших и наиболее успешных центров спорта в регионе. Внимание и забота Ильхама Алиева о спорте и спортсменах Азербайджана увеличивают интерес к этой области с каждым днем.

Европейские игры - это всего лишь одно из крупных международных событий в расписании Азербайджана, наряду с Чемпионатом мира по шахматам 2015 года и Всемирной шахматной олимпиадой 2016 года, которая пройдет в преддверии четвертых Исламских игр солидарности, которые состоятся в 2017 году.

С точки зрения логистики, самое крупное мероприятие, проведенное в Азербайджане на сегодняшний день, - Чемпионат мира по футболу среди девушек до 17 лет 2012 года под эгидой ФИФА, который прошел через год после того, как Международная ассоциация любительского бокса (AIBA) провела свой Чемпионат мира по боксу в Баку, в Спортивно-выставочном комплексе имени Гейдара Алиева - месте проведения чемпионатов Европы по художественной гимнастике 2005 и 2009 годов [5].

Следующие летние Олимпийские игры пройдут в 2024 году, и многие ожидают, что Азербайджан еще раз выдвинет Баку в качестве претендента на место их проведения. Не секрет, что проведение Игр остается основной целью страны, полной спортивных амбиций.

Главная цель страны состоит в том, чтобы сделать спорт более популярным в целях пропаганды здорового образа жизни, привить людям любовь к спорту, воспитать здоровое поколение. Спорт является неотъемлемой частью азербайджанского общества. Для развития этой сферы во всех регионах Азербайджана были построены и введены в эксплуатацию Олимпийские комплексы. В настоящее время насчитывается около 40 таких комплексов.

Имея экономику, опирающуюся на значительные запасы нефти, и стремительно растущий в последние годы ВВП, Азербайджан располагает ресурсами для того, чтобы воплотить в жизнь свои спортивные устремления.

Литература

1. Малов.В.И. Сто великих спортивных достижений. М.: Вече, 2007. - 426 с.
2. Суник А.Б. Российский спорт и олимпийское движение на рубеже XIX-XX веков. Изд.2-е, испр. и доп. - М., Советский спорт, 2004. - 764 с.
3. Столбов В.В., Финогенова Л.А., Мельникова Н.Ю. История физической культуры и спорта: Учебник / Под ред.В. В. Столбова. - М.: ФиС, 2000. - 423с.
- 4.Чернецкий Ю.М. Олимпизм в системе образования и воспитания. Ч.: "Полиграф-мастер", 2000. - 242
5. www.turizm.az

OLYMPISM AS A PHILOSOPHY OF CULTURE

A. A. Gasimova, H. Sh. Huseynzadeh

Azerbaijan technological university

Olympism substantiates the imperative goal of the Olympic movement - to help build a better world by educating youth through sport, without discrimination, in an atmosphere of mutual understanding, friendship, solidarity and fair play. The main objective of the country is to make the sport more popular in order to promote healthy lifestyles, inculcate a love of sports, foster a healthy generation. Sport is an integral part of the Azerbaijani society. For the development of this sector in all regions of the country have been built and commissioned the Olympic complexes. Having economy based on large oil reserves, and rapidly growing in recent years, GDP, Azerbaijan has the resources to realize their sporting ambitions.



ქართული დოკუმენტური კინოს ისტორიიდან

(პირველი ქართული სრულმეტრაჟიანი დოკუმენტური ფილმი და მისი ავტორი)

ს. თავაძე

ბათუმის ხელოვნების უნივერსიტეტი

ნაშრომი ეხება ქართული კინოს უმნიშვნელოვანეს კინონაწარმოებს - პირველი ქართველი კინემატოგრაფისტის ვასილ ამაშუკელის მიერ 1912 წელს გადაღებულ დოკუმენტურ ფილმს „აკაკი წერეთლის მოგზაურობა რაჭა-ლეჩხუმში“. ფილმში აისახა ის დიდი სიყვარული, რითაც პოეტი მთელ საქართველოში სარგებლობდა. კინოსურათში გვხვდება იმ დროისათვის იშვიათი გამომსახველი საშუალებები - მსხვილი და საშუალო ხედები, მასობრივი სცენები და პეიზაჟები, რაც დიდი ოსტატობითაა გადაღებული ავტორის მიერ. თავისთავადი ღირებულების გამო, ფილმი არის უნიკალური ნამუშევარი არა მხოლოდ ქართული, არამედ მსოფლიო კინოს ისტორიაში.

დოკუმენტური ფილმი – კინოხელოვნების სახეობაა, რომელიც აგებულია რეალური მოვლენების თუ ადამიანების ასახვის საფუძველზე. მსოფლიო კინემატოგრაფის ისტორია სწორედ დოკუმენტური სიუჟეტებით (მცირე ზომის ფილმები) იწყება, რამდენადაც კინოს ფუძემდებლების – ძმები ლუმიერების მიერ გადაღებული პირველი ფილმები – „მატარებლის შემოსვლა“, „კედლის დანგრევა“, „მუშების გამოსვლა ფაბრიკიდან“, „ბავშვის საუზმე“ და ა.შ., – წარმოადგენდა ქრონიკალურ რეპორტაჟებს. შემდგომში, კინოგა-

დაღებისა და მონტაჟის განვითარების შედეგად, დოკუმენტური ფილმები აღარ წარმოადგენდა მხოლოდ მოვლენების მექანიკურ ფიქსაციას. გაფართოვდა თემატიკა, გაღრმავდა ანალიტიკურ-კვლევითი ხასიათი და სრულმეტრაჟიანი დოკუმენტური ფილმის მრავალი ნიმუში მაღალმხატვრულ კინოქმნილებებად იქცა.

ქართული დოკუმენტური კინო, ისევე როგორც ზოგადად ქართული კინო, სათავეს იღებს 1908 წლიდან, როდესაც პირველმა ქართველმა კინემატოგრაფისტმა ვასილ ამაშუკელმა პირველი დოკუმენტური სიუჟეტები გადაიღო ქალაქ ბაქოში. სამწუხაროდ, ისინი არ შემორჩენილა. ცნობილია მხოლოდ მათი სახელწოდებები („სეირნობა ზღვის სანაპიროზე“, „მუშაობა ნავთის ჭაბურღილებთან“, „შეჯიბრება ცურვაში“, „ბაქოს ბაზრის ტიპები“, „ქვანახშირის ზიდვა აქლემებით“, „ნავთის გადასხმა ტუმბოებით“, „გემის გადმოტვირთვა“ და სხვ.) და ქრონომეტრაჟი ანუ ფირის სიგრძე. აქედან გამომდინარე, ვასილ ამაშუკელი ითვლება ეროვნული კინემატოგრაფის და ქართული პროფესიული საოპერატორო სკოლის ფუძემდებლად.

ვასილ ამაშუკელი დაიბადა 1886 წელს ქუთაისში, აქვე მიიღო დაწყებითი განათლება. ბავშვობიდან გატაცებული იყო ხატვით და სწავლობდა მსახიობ ვასო ბალანჩივაძის სამხატვრო სკოლაში. 1900 წელს სასწავლებლად გაემგზავრა მოსკოვში, სადაც კინემატოგრაფით დაინტერესდა და მალე კინომექანიკოსის პროფესიას დაეუფლა. 1907 წელს იგი საცხოვრებლად გადავიდა ბაქოში, სადაც მუშაობა დაიწყო ცნობილი თეატრალური მოღვაწის – კოტე მესხისა და ივანე გეჰნერის კინოთეატრში კინომექანიკოსად. კინოთეატრის მფლობელებს არ მოსწონდათ ის კინოპროდუქცია, რომლებსაც მათ კომერსანტები სთავაზობდნენ და გადაწყვიტეს თავად დაეწყოთ ფილმების გადაღება. ამ მიზნით ოპერატორის პროფესიის შესასწავლად ვასილ ამაშუკელი მოსკოვში მიავლინეს, სადაც იგი დაეუფლა კინოგადაღების ტექნიკას და ბაქოში დაბრუნდა.

1910 წელს, ქუთაისის კინოთეატრ „რადიუმის“ მფლობელების – პავლე მეფისაშვილისა და ტიხონ ასათიანის მიწვევით, ვასილ ამაშუკელი დაბრუნდა მშობლიურ ქუთაისში და მუშაობა დაიწყო ამავე კინოთეატრში კინომექანიკოსად. 1910-1911 წლებში მან გადაიღო ახალი სიუჟეტები: „ექსკურსია ბაგრატის ტაძრის ნანგრევებთან“, „გვირილობა“, „ქუთაისის პარკი“, „ქუთაისის პეიზაჟები“, „ლადო მესხიშვილის იუბილე“ და სხვ. სამწუხაროდ, არც ეს ფილმები შემორჩენილა.

1912 წელს კი ვასილ ამაშუკელმა გადაიღო პირველი ქართული სრულმეტრაჟიანი დოკუმენტური ფილმი „აკაკი წერეთლის მოგზაურობა რაჭა-ლეჩხუმში“, რომელიც ეროვნული კინემატოგრაფის უმნიშვნელოვანესი კინონაწარმოებია. საინტერესოა ფილმის შექმნის ისტორია. 1908 წელს აღინიშნა აკაკი წერეთლის სამწერლო მოღვაწეობის 50 წელი, რაც ქართველი ხალხის ეროვნულ ზეიმად იქცა. საქართველოს თითქმის ყველა ქალაქსა და სოფელში მოეწყო საიუბილეო დღესასწაული. პოეტმა თითქმის მთელი საქართველო შემოიარა. 1912 წლის ზაფხულში კი მოეწყო აკაკის 12 დღიანი მოგზაურობა რაჭა-ლეჩხუმში. გადაწყდა, რომ პოეტის მოგზაურობა აღებეჭდათ კინოფირზე, რაც ვასილ ამაშუკელს დაევალა. იგი ამ საქმეს მთელი გულისყურით მოეკიდა და გადაიღო 1500 მეტრი კინოფირი (მონტაჟის შედეგად დარჩა 1200 მეტრი), სადაც აკაკის მოგზაურობის მთელი მსვლელობა აღიბეჭდა. ვასილ ამაშუკელი იყო ამ ფილმის რეჟისორიც, ოპერატორიც და მემონტაჟეც, ერთი სიტყვით, სრულუფლებიანი ავტორი. ფილმს ეწო-

და „ქართველი მგოსნის აკაკი წერეთლის მოგზაურობა რაჭა-ლეჩხუმში 21 ივლისიდან 2 აგვისტომდე 1912 წელს“ ანუ შემოკლებით „აკაკის მოგზაურობა“.

აკაკის მოგზაურობის ფაქტმა ვასილ ამაშუკელი მხოლოდ იმიტომ არ დააინტერესა, რომ დიდი პოეტის რეალური სახის კინოფირზე აღბეჭდვის შესაძლებლობა მიეცა. ამაშუკელისთვის, როგორც დოკუმენტალისტიკისათვის, საინტერესო უნდა ყოფილიყო ამ მოგზაურობის დაუგეგმავობა და იმპროვიზაციულობა. ფილმში ნათლად იგრძნობა სახალხო დღესასწაულის ატმოსფერო და ხალხის საზეიმო განწყობა, ის დიდი სიყვარული, რითაც პოეტი მთელ საქართველოში სარგებლობდა. მგოსანს ყველგან სახალხო სანახაობებით და საგანგებო სუფრით ხვდებოდნენ. ვასილ ამაშუკელი იგონებდა, რომ აკაკი აღფრთოვანებული იყო იმ სითბოთი და სიყვარულით, რასაც ხალხი მის მიმართ გამოხატავდა. ვერც ერთმა შემდგომმა ეპოქამ ვეღარ გაიმეორა ამგვარად გამოხატული თავყანისცემა თავისი პოეტისადმი, მაშინდელ ქართველთა ცნობიერება – ერთიანი, ამაღლებული, ბედნიერი, პოეტთან შეხვედრის გამო.

რეჟისორი ასახავს ხალხის დამოკიდებულებას აკაკის მიმართ და პოეტის ხილვით გახარებული ადამიანების სახეებს, რომლებიც ხან გრძნობენ კინოკამერას, ხან კი ავიწყდებათ მისი არსებობა. თავად აკაკი წერეთელი, მიუხედავად იმ დროისათვის 72 წლის ასაკისა, ეკრანზე წარმოგვიდგება როგორც მხნე, საოცრად არტისტული, მოუსვენარი, მოძრავი პიროვნება – კადრში იგი თითქმის არსადაა სტატიკური. კინოაპარატი აღბეჭდავს ხალხით გარშემორტყმულ პოეტს, რომელთა შორის არიან სხვადასხვა სოციალური ფენის წარმომადგენლები რაჭა-ლეჩხუმის მოსახლეობის და ქალაქიდან ჩასული სტუმრების სახით. ეკრანზე ვხედავთ ფეხით მოსიარულეებს, ცხენოსნებს, ევროპულ და ეროვნულ სამოსში გამოწყობილ ქალებს და მამაკაცებს, გლეხებს, ბავშვებს, საპარადო მუნდირებიან სამხედრო პირებს, მღვდელმსახურებს.

„აკაკის მოგზაურობა“ იმ პეროდისათვის ნოვატორული ფილმია როგორც თემატური ჩანაფიქრის, ისე პროფესიული გადაწყვეტის მხრივ. ფილმში იგრძნობა ოპერატორის მაღალი პროფესიონალიზმი და განსაკუთრებული დამოკიდებულება გადასაღები მასალისადმი. ვასილ ამაშუკელი ოსტატურად ფლობს კადრის კომპოზიციას, კამერის მოძრაობის საიდუმლოებებს, სივრცის მასშტაბურად და შთამბეჭდავად აღქმის უნარს. კინოსურათში გვხვდება იმ დროისათვის ისეთი იშვიათი გამომსახველი საშუალებები, როგორცაა მსხვილი და საშუალო ხედები, მასობრივი სცენები და პეიზაჟები, რომლებიც დიდი ოსტატობითაა გადაღებული ავტორის მიერ. მიუხედავად იმისა, რომ ვასილ ამაშუკელს გადაღება მხოლოდ დღის სინათლეზე უხდებოდა, მაინც მეტად ნათელი და მეტყველი ფირი შეიქმნა.

„აკაკის მოგზაურობა“, თავისთავადი ღირებულების გარდა, იმითაც არის მნიშვნელოვანი, რომ პირველად მოხდა კინოფირზე რაჭის ისტორიული ძეგლების – ნიკორწმინდის, ხოტევის ეკლესიის, ხოტევის ციხის, ასევე საირმის მთის ფიქსაცია. ფილმმა ცოცხლად შემოგვინახა პოეტისა და ზეიმის მონაწილეთა სახეები, უნიკალური ისტორიული ძეგლები და ძველი რაჭული ფერხული. აკაკი ბაქრაძე აღნიშნავდა, რომ „ეს იყო მკაფიოდ გააზრებული, მყარი და ზუსტი ფორმის, ჩამოყალიბებული მხატვრული ქმნილება, არა მარტო ქართული დოკუმენტური კინოხელოვნება, არამედ ქართული სახიობური კინემატოგრაფის საწყისიც. მისი ბუნება და ხასიათი, ემოციური ძალაც, ბევრად სცილდება დოკუმენტურობას“ (მახარაძე, 2014:35).

თავისი მხატვრული ფორმით, „აკაკის მოგზაურობამ“ თვალსაჩინო ადგილი დაიმკვიდრა მსოფლიო დოკუმენტურ კინემატოგრაფშიც. იგი არა მხოლოდ ქართულ, არამედ მსოფლიო კინოხელოვნებაშიც პირველ სრულმეტრაჟიან დოკუმენტურ ფილმად ითვლება, რის შესახებაც მსოფლიო კინოს ისტორიის მკვლევარი ჟორჟ სადული აღნიშნავდა: „რამდენადაც ვიცი, 1912 წლამდე არც ერთ ქვეყანაში, არც ერთი სრულმეტრაჟიანი დოკუმენტური ფილმი (1200 მეტრი) არც ერთი ცნობილი პიროვნებისათვის არ მიუძღვნიათ“ (მახარაძე, 2014:36).

„აკაკის მოგზაურობის“ პრემიერა 1912 წლის 20 სექტემბერს შედგა ქუთაისის კინოთეატრ „რადიუმში“. პრემიერას დაესწრო თავად აკაკი წერეთელიც, რომელიც ძალზე კმაყოფილი დარჩენილა ფილმით და გაცხადებულა კიდევ მაყურებელთა სიმრავლით. მოგვიანებით „აკაკის მოგზაურობა“ აჩვენეს თბილისში, ჭიათურაში, ბათუმში, ფოთში, ზუგდიდში, პეტერბურგში, ბაქოში, სტამბოლში.

სამწუხაროდ, დროთა განმავლობაში ფილმის ნეგატივი დაიკარგა. გასული საუკუნის 50-იან წლებში აღმოაჩინეს ფირის მხოლოდ 300 მეტრი. ფირს პირველი რესტავრაცია 1954 წელს ჩატარდა, 2009 წელს კი შეიქმნა ახალი ციფრული ვერსია. საბედნიეროდ, დღეს „აკაკის მოგზაურობა“ არასრული, შემოკლებული სახით მაინც არსებობს და ძალზე საამაყოა, რომ ის არის უნიკალური ნამუშევარი არა მხოლოდ ქართული, არამედ მსოფლიო კინოს ისტორიაში.

ლიტერატურა

1. მახარაძე ი., დიადი მუნჯი, თბილისი, ბაკურ სულაკაურის გამომცემლობა, 2014;
2. ჟვანია გ., ქართული დოკუმენტური კინო, თბილისი, „ხელოვნება“, 1990.

FROM THE HISTORY OF GEORGIAN DOCUMENTARIES (FIRST FULL-LENGTH GEORGIAN DOCUMENTARY AND ITS AUTHOR)

S. Tavadze

Batumi Art State University

The paper describes a very important piece of Georgian cinematography – “The Journey of Akaki Tsereteli in Racha-Lechkhumi” (considered to be the first full-length documentary in the world of cinematography as well), the first full-length Georgian documentary shot in 1912 by Vasil Amashukeli, the first Georgian cinematographer. The birth of national cinema arts is connected with his name.

The film depicts the great love gained by the poet throughout Georgia. The film shows the noble people and peasantry of that time Racha-Lechkhumi for whom the poet’s visit became a real celebration. In the film one can find some rare expressive means, such as long and medium shots, mass scenes and landscapes shot very skillfully by the author.

Unfortunately, the original negative of the film was lost. “The Journey of Akaki” (short name of the film) has been preserved partially and there’s only a shortened version of it and we are proud that the film is the unique piece not only in Georgia but also in the world cinematography.

DIRECTION 6. APPLIED ECOLOGY AND AGROECOLOGY

სექცია 6. გამოყენებითი ეკოლოგია და აგროეკოლოგია

**ОХРАНА АКВАТОРИЙ ДНЕПРА ОТ НЕКОНТРОЛИРОВАННОГО РАЗВИТИЯ
ЦИАНОБАКТЕРИЙ**

**М. С. Мальованый, В. В. Никифоров*, Е. В. Харламова*,
О. И. Мороз, О. Д. Синельников**, Х. О. Дерейко**

Национальный университет «Львовская политехника»,

*Кременчугский национальный университет имени Михаила Остроградского

**Львовский государственный университет безопасности жизнедеятельности

Проведен анализ экологической опасности от неконтролированного развития цианобактерий в акваториях Днепра. Исследована эффективность стадии предварительной обработки биомассы в кавитационном поле на способность к эффективному разделению фаз биомасса – осветленная вода; увеличение количества экстрагированных из водорослей липидов и синтезированного биогаза. Разработана рациональная схема сбора поверхностного слоя воды, насыщенного водорослями, его предварительной кавитационной обработки, и получения липидов, биогаза и органических удобрений.

Кроме ожидаемого результата – производства дешевой электроэнергии, строительство комплекса ГЭС на Днепре привело и к значительному ухудшению экологического состояния Днепра. Это вызвано двумя главными причинами:

1. Затопление водами новообразованных водохранилищ территорий, на которых были размещены населенные пункты, сельскохозяйственные угодья, животноводческие фермы, жизненное пространство населения.
2. Значительное уменьшение скорости течения Днепра.

Значительные площади сельскохозяйственных полей, которые затоплены новообразованными водохранилищами, являются источником насыщения речных вод органическими соединениями. Количество этих соединений непрерывно пополняется с огромных масс муниципальных и промышленных стоков, которые попадают в Днепр, в загрязненных дождевых и талых вод. Прибрежные зоны в отличии от плавневых зарослей Днепра включены в интенсивные сельскохозяйственные технологии, благодаря чему попадающие в Днепр поверхностные воды насыщаются минеральными и органическими удобрениями. Такие радикальные изменения (значительное уменьшение течения Днепра в больших водохранилищах, практически до стоящего состояния и обогащения воды Днепра органическим и загрязнениями) в конечном итоге привели и к радикальному изменению биоты реки. Результатом создания новых взаимосвязей в новой биоте и создания новой биотической иерархии стало бурное неконтролируемое развитие сине – зеленых водорослей (цианобактерий), которые заполнили новообразованные водохранилища Днепра [1, 2].

В зависимости от гидродинамических условий, формы береговой линии силы и направления ветра, сине-зеленые водоросли в различное время концентрируются в разных частях Днепровских водохранилищ. Этот факт и стал причиной потери Днепром способности к самоочищению, что вызвало прогрессирующее неконтролируемое развитие сине – зеленых водорослей. Характер биологического цикла жизни и смерти сине – зеленых водорослей повлек их доминирующую роль в экосистеме Днепра. Поскольку сине – зеленые водоросли не нуждаются в связи с грунтовой средой, на численность их популяции не влияет глубина водохранилища. Поэтому под влиянием ветра цианобактерии мигрируют всей акваторией водохранилища, что создает условия для их прогрессирующего развития. Удельный вес цианобактерий меньше плотности воды, поэтому даже после сильного шторма они через незначительное время всплывают на поверхность и интенсивно развиваются, потребляя солнечную энергию. Довольно быстро образуется плотный поверхностный слой с сине – зеленых водорослей, который уменьшает коэффициент отражения солнечных лучей. Это в свою очередь способствует дополнительному прогреву поверхностного шара (где сконцентрированы цианобактерии) а следовательно и ускорению развития водорослей – процесс становится автокаталитическим. Способствует неконтролируемому развитию цианобактерий и

отсутствие биологических видов, для которых они были бы кормом.

Для угнетения массового развития сине – зеленых водорослей особого внимания заслуживают механические, физико-химические, экологические и биологические методы. К наиболее действенным физико-химическим методам следует отнести аэрацию воды и применение альгицидов. Но применение этих методов хотя и приводит к резкому снижению численности цианобактерий, но им присущи и существенные недостатки. Аэрация больших объемов воды воздухом экономически невыгодная, а использование альгицидов возможно только в водоемах, не предназначенных для хозяйственно – питьевого или рыбохозяйственного предназначения, а также в системах оборотного водоснабжения.

Перспективным является сбор цианобактерий с дальнейшей их утилизацией (производством биогаза, липидов, органических удобрений). Поэтому целью исследований была разработка рациональной технологии утилизации цианобактерий, которая бы включала стадию их предварительной обработки с целью интенсификации процесса, а также стадию получения липидов, которые могут быть сырьем для производства биодизеля с целью более полного использования потенциала биомассы для производства энергоносителей.

Для исследований использовались сине – зеленые водоросли, которые были отобраны на Кременчугском водохранилище в г.Светловодск. Перед началом экспериментов приготавливалась суспензия водорослей с содержанием сухого вещества 17,1 г/л, что соответствует реальной концентрации водорослей в местах скопления.

Для исследования эффективности предварительной обработки биомассы водорослей в поле гидродинамической кавитации использовалась экспериментальная установка – кавитатор динамического типа, в которой проводили исследования процесса деструкции оболочки водорослей. Как кавитирующий орган использовалась трехлопастная крыльчатка клиновидного профиля с острой передней и тупой задней кромками. В рабочую емкость кавитатора заливали 1 л. Модельной суспензии, которая обрабатывалась в поле кавитационных сил на протяжении определенного времени при частоте оборотов рабочего колеса 4000 об/мин.

На первом этапе устанавливалась зависимость интенсивности разделения фаз от длительности кавитационной обработки. Обработанная на протяжении 5 мин., 7,5 мин., 10 мин., 12,5 мин. И 15 мин. Суспензия биомассы заливалась в калиброванные пробирки и помещалась на отстаивание. Результаты исследований показали, что в необработанной в кавитаторе суспензии биомассы тенденция к разделу фаз (биомасса и осветленная вода) не наблюдалась, тогда как в обработанной в кавитационном поле суспензии уже после 7,5 мин. обработки наблюдается способность к разделу фаз.

На втором этапе исследований определялось влияние предварительной кавитационной обработки биомассы водорослей на полноту экстрагирования из них липидов гексаном. Исследования показали, что из биомассы без предварительной кавитационной обработки удалось экстрагировать липиды в количестве 25,2% от массы всех содержащихся в водорослях липидов, а из биомассы после кавитационной обработки – 80% от массы всех содержащихся в водорослях липидов.

На третьем этапе исследований определялось влияние предварительной кавитационной обработки биомассы водорослей на полноту синтеза из них биогаза. Исследования проводились на установке, состоящей из стеклянных герметических термостатированных реакторов, закрытых герметическими пробками с газоотводящими трубками. Образованный биогаз собирался в погруженные в воду градуированные колбы. Реакторы изолировались черным полиэтиленом для

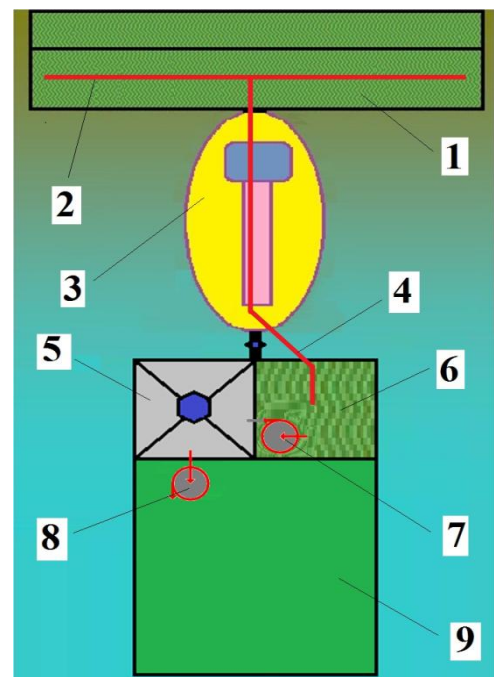


Рис.1. Схема сбора из акваторий поверхностного шара воды, насыщенного цианобактериями, и его предварительной кавитационной обработки

предотвращения освещения их солнечным светом и помещались в водяную баню с температурой 34⁰С (мезофильные условия). Содержание реакторов перемешивали на протяжении 1 мин. каждые 2 дня. Общая длительность исследований составляла 26 дней. Результаты исследований показали, что из биомассы, которая предварительно была подвергнута кавитационной обработке, удалось синтезировать на 30% больше биогаза.

Что же касается сбора цианобактерий из днепровских акваторий, то по нашему мнению рациональным вариантом было бы использование для этой цели маломерного флота. Приемлемая схема такого сбора цианобактерий состоит в следующем (рис.1).

Маломощный буксир 3 двигаясь на небольшой скорости толкает впереди приемник насыщенного сине-зелеными водорослями поверхностного шара воды 1. В приемнике обустроена переливная перегородка, позволяющая производить дополнительное концентрирование биомассы цианобактерий. Биомасса собирается в приемнике 1 и через систему сбора 2 и систему перекачки 4 направляется в камеру предварительного накопления биомассы 6. По мере заполнения камеры 6 биомасса периодически перекачивается насосом 7 в кавитационную камеру 5, где на протяжении определенного времени подвергается обработке в кавитационном поле. После окончания обработки биомасса насосом 8 направляется в емкость сбора 9. После загрузки буксир доставляет сырье на причал биостанции. Уже за время транспортирования происходит дополнительное концентрирование биомассы за счет разделения фаз, которое интенсифицируется предварительной стадией

Таблица 1. Элементный состав высушенной отработанной биомассы цианобактерий

Название элемента	Количество, %	Название элемента	Количество, %	Название элемента	Количество, %
14Si	4.432 ±0.086	25Mn	1.139±0.017	35Br	0.053±0.002
15P	7.160 ±0.131	26Fe	1.492±0.015	38Sr	0.029±0.002
16S	11.713±0.101	28Ni	0.023±0.002	40Zr	0.004±0.002
17Cl	8.461 ±0.079	29Cu	0.006±0.001	46Pd	0.008±0.002
19K	20.197±0.060	30Zn	0.024±0.001	51Sb	0.025±0.004
20Ca	45.131±0.112	33As	0.016±0.002		
22Ti	0.081 ±0.019	34Se	0.007±0.002		

кавитационной обработки. На биостанции происходит откачка биомассы на стадию экстрагирования липидов, а позже – на стадию синтеза биогаза.

Для установления возможности использования отработанной биомассы после синтеза из нее биогаза как

органических удобрений, нами проводилось определение элементного состава высушенной отработанной биомассы на рентгенофлуоресцентном анализаторе EXPERT 3L, диапазон измеряемых химических элементов которого от магния (12 Mg) до урана (92U). Полученные данные приведены в таблице 1.

Данные таблицы 1 свидетельствуют, что наибольшее содержание в отработанной биомассе кальция и значительное содержание серы (эти элементы являются олигоэлементами, необходимыми для сбалансированного питания растений). Значительное содержание фосфора и калия – основных элементов питания растений (за содержанием они соответствуют уровню лучших сортов минеральных удобрений).

Литература

1. Приймаченко А.Д. Фитопланктон и первичная продукция Днепра и днепровских водохранилищ. – Киев: Наук.думка, 1981. – 278 с.
2. Сиренко Л.А. Корелява И.А., Михайленко Л.Е. и др. – Растительность и бактериальное население Днепра и днепровских водохранилищ. – Киев: Наукова думка, 1989. – 231 с.

PROTECTION OF THE DNIPRO WATER AREAS FROM UNCONTROLLED DEVELOPMENT OF CYANOBACTERIA

M. S. Malovanyy, V.V. Nikiforov, E.V. Kharlamova*,
O. I. Moroz, O. D. Synelnikov**, K. O. Dereyko*

Lviv Polytechnic National University

*Kremenchuk Mykhailo Ostohradskyi National University

**Lviv State University of Life Safety

Based on the carried out analysis of sources of environmental hazard in water areas of the Dnipro basins of the Kremenchug territorial-production complex it was determined that one of the determinant factors of this hazard is an

uncontrolled growth of blue-green algae and their negative impact on the environment. It was scientifically justified the expedience of utilization of blue - green algae biomass with obtaining of energy resources. The efficiency of use of biomass pre-treatment stage in cavitation field was investigated. It was determined that under the influence of cavitation the capacity for effective phases separation (biomass and clarified water) is achieved. Cavitation processing also allows to increase in more than 3 times the quantity of extracted lipids from algae biomass and to increase on 30% the quantity of synthesized biogas. It was developed the rational scheme of collecting surface layer of water saturated with cyanobacteria and its previous cavitation treatment. It was set up the elemental composition of waste biomass, which allows to use it as a fertilizer.



**ქ. თბილისის ნიადაგების დაბინძურება მძიმე ლითონებით და ნავთობის
ჯამური ნახშირწყალბადებით
ნ. მაჩიტაძე **, ნ. გელაშვილი **, გ. მაისურაძე *, ს. კოლომიკოვი *, ვ. გვახარია *****

*სამეცნიერო-კვლევითი ფირმა „გამა“

**ივ. ჯავახიშვილის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის

აღ. ჯანელიძის გეოლოგიის ინსტიტუტი

***საქართველოს საპატრიარქოს წმიდა ანდრია პირველწოდებულის
სახელობის ქართული უნივერსიტეტი

შესწავლილია ქ. თბილისის ცენტრალური რაიონების ნიადაგში სპილენძის, თუთიის, ტყვიის, ნიკელის და ნავთობის ნახშირწყალბადების შემცველობა, დადგენილია ქალაქის ტერიტორიაზე შესწავლილი ლითონების აკუმულაციის უბნები და ლითონების სივრცული გავრცელების კანონზომიერებები. შეფასებულია ნიადაგების მძიმე მეტალებით და ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურების ხარისხი. ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადებისთვის განსაზღვრულია ფონური მაჩვენებელი.

ქალაქების ეკოლოგიური მდგომარეობის შესწავლა/შეფასება უკანასკნელ წლებში მეცნიერ-მკვლევარების გამახვილებული ყურადღების საგანი გახდა. ამ მხრივ ქ. თბილისი გამონაკლისს არ წარმოადგენს, მიმდინარეობს კვლევები წყლების, ატმოსფერული ჰაერის და ნიადაგების ეკოლოგიური შეფასების მიმართულებით, დაბინძურების წყაროების იდენტიფიკაციის, დაბინძურების რისკების შეფასებისა და მათი პრევენციის მიზნით. ამავე დროს უნდა აღინიშნოს, რომ ქ. თბილისის ნიადაგების მძიმე მეტალებით და განსაკუთრებით ნავთობის ნახშირწყალბადებით დაბინძურების შესახებ მონაცემები ძალიან მწირია, ასეთი სახის დაბინძურება კი ქალაქებისთვის მნიშვნელოვან ეკოლოგიურ პრობლემას წარმოადგენს.

შესწავლილია ქ. თბილისის ცენტრალური რაიონების ნიადაგში სპილენძის, თუთიის, ტყვიის, ნიკელის და ნავთობის ნახშირწყალბადების შემცველობა; დადგენილია ქალაქის ტერიტორიაზე ამ ლითონების აკუმულაციის უბნები და მათი გავრცელების თავისებურებები. დაბინძურების ხარისხი შეფასებულია საქართველოში მოქმედ ნორმატიულ დოკუმენტებზე დაყრდნობით, ზღვრული დასაშვები კონცენტრაციის (ზდვ) და საორიენტაციო დასაშვები კონცენტრაციის (სდვ) მიხედვით (1). საკვლევი ნიმუშები აღებულია და ქიმიური ანალიზი ჩატარებულია სტანდარტული მეთოდების გამოყენებით (1, 2, 3).

მიღებული შედეგები. ნიკელი Ni. ნიკელის შემცველობა შესწავლილ ნიადაგებში მერყეობს 20 – 70 მგ/კგ ფარგლებში, საშუალოდ შეადგენს 49,77 მგ/კგ-ს. სტატისტიკური პარამეტრების მიხედვით ჩანს, რომ საშუალო, მოდალური და მედიანური კონცენტრაციები ერთმანეთს ემთხვევა, შემცველობის ვიწრო დიაპაზონზე მიუთითებს ვარიაციის მცირე კოეფიციენტი - 0,22. ნიკე-

ლის კონცენტრაციის მომატება ქალაქის ფარგლებში არ აღინიშნება, მისი გავრცელება მთლიანად ბუნებრივ კანონზომიერებებს ექვემდებარება, ფონური შემცველობა შეადგენს 50 მგ/კგ, რაც ზუსტად ემთხვევა ნიადაგში ნიკელის კლარკულ კონცენტრაციას (4). არცერთ ნიმუშში არ აღინიშნება ს.დ.კ-ზე მაღალი კონცენტრაცია (1), რაც მოწმობს, რომ ნიკელით დაბინძურებას ადგილი არა აქვს.

თუთია. თუთიის შემცველობა თბილისის ნიადაგებში 80-დან 330 მგ/კგ ფარგლებშია, საშუალოდ 172,09 მგ/კგ. აქაც, ისევე როგორც ნიკელის შემთხვევაში, მოდალური, მედიანური და საშუალო კონცენტრაციები ერთმანეთს ემთხვევა, მცირე ვარიაციის კოეფიციენტი (0,33). გამოთვლების შედეგად მივიღეთ, რომ თბილისის ნიადაგებში თუთიის ფონური შემცველობა 160 მგ/კგ-ია, რაც აღემატება როგორც ლითონფეროს, ასევე ნიადაგის კლარკულ კონცენტრაციას (4). ს.დ.კ.-ზე მეტი შემცველობა (>220 მგ/კგ) მიღებულია შესწავლილი ნიმუშების 22,5%-ში, აქედან ძალიან მაღალი შემცველობა - 300 მგ/კგ-ზე მეტი მიღებულია მხოლოდ ორი ადგილიდან აღებული ნიმუშებში, კერძოდ პეკინისა და ყაზბეგის ქუჩების კუთხესა და ბერძენიშვილისა და აბაშიძის ქუჩების კუთხესთან (შესწავლილი ნიმუშების 4%).

სპილენძი. ჩვენს მიერ შესწავლილ ნიადაგებში სპილენძის შემცველობა დიდ დიაპაზონში მერყეობს - 30-დან 440 მგ/კგ-მდე, საშუალოდ 80,7. სტატისტიკური პარამეტრები მიუთითებენ, რომ გვაქვს მნიშვნელოვანი სხვაობა მოდალურ, მედიანურ და საშუალო მაჩვენებლებს შორის, რაც სპილენძის არათანაბარ განაწილებაზე მიუთითებს. მიღებული შედეგებიდან გამოთვლილი სპილენძის ფონური კონცენტრაცია თბილისისთვის არის 61,5 მგ/კგ, რაც კლარკულზე 3-ჯერ მეტია (4). ფონური შემცველობის ფარგლებში (40 – 80 მგ/კგ) თავსდება შესწავლილი ნიმუშების 77%. სპილენძით დაბინძურების შედარებით მაღალი ხარისხი (>132 მგ/კგ) აღინიშნა შესწავლილი ნიმუშების 6%-ში. ეს ადგილები ქალაქის ცენტრშია, სადაც ტრანსპორტის ინტენსიური მოძრაობა აღინიშნება და ანთროპოგენული დატვირთვა საკმაოდ მაღალია. ასევე საშუალო ხარისხის დაბინძურება აღინიშნა სანაპიროზე, ელიავას და ხოშარაულის ქუჩების კუთხეში 190 მგ/კგ. სავარაუდოა, რომ დაბინძურების წყაროს წარმოადგენს აქ არსებული სახელოსნოები, სადაც მიმდინარეობს ლითონის ნაკეთობების დამუშავება, შედუღების სამუშაოები და შესაბამისად არის ლითონის შემცველი მყარი ნარჩენები. ასე, რომ ნიადაგის ნიმუშებში სპილენძის კონცენტრაციის მატება ანთროპოგენულ დატვირთვებთან არის დაკავშირებული.

ტყვია. ტყვიის კონცენტრაცია თბილისის ნიადაგებში 10-დან 130 მგ/კგ-მდე ფარგლებში მერყეობს, საშუალოდ თითქმის 37 მგ/კგ. ტყვიის ჩვენს მიერ გამოთვლილი ფონური კონცენტრაცია 30 მგ/კგ-მდეა, რაც კლარკულზე (10 მგ/კგ) 3-ჯერ მეტია (4) და პრაქტიკულად ზდკ-ს უტოლდება (1). ს.დ.კ-ზე მაღალი შემცველობა აღინიშნა შესწავლილი ნიმუშების 46%-ში, რაც ძლიერი დაბინძურების კატეგორიას მიეკუთვნება. აქედან გამომდინარე ჩანს, რომ შესწავლილი ტერიტორიის თითქმის ნახევარი ტყვიით ძლიერ არის დაბინძურებული. ტყვიის ყველაზე მაღალი შემცველობა აღინიშნება ქალაქის ცენტრში, რაც ტრანსპორტის ინტენსიური მოძრაობით არის განპირობებული, ასევე მაღალია ტყვიის შემცველობა მტკვრის ხეობის გასწვრივ - რადგან ცნობილია, ტყვია ჰაერის დაბინძურების ინდიკატორია და მისი გავრცელება, აგრეთვე ხეობაში ჰაერის მასების ინტენსიური გავრცელებით ხდება.

ნავთობის ნახშირწყალბადები. ქ. თბილისის ნიადაგებში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობა 2.5-574.7 მგ/კგ ზღვრებშია, რაც საქართველოში მოქმედი ნორმატიული დო-

კუმენტის (5) მიხედვით დასაშვებ ნორმად (1000 მგ/კგ) ითვლება. ნავთობის ნახშირწყალბადების ყველაზე მაღალი შემცველობები (>500 მგ/კგ) აღინიშნა ავტოგასამართი სადგურების მიმდებარე ტერიტორიებზე, რაც ჩვენი აზრით შემდგომში მსგავსი დანიშნულების ტერიტორიების დეტალური კვლევის აუცილებლობაზე მიუთითებს. ნიადაგებში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების შემცველობა ძირითადად დაკავშირებულია ავტოტრანსპორტთან. მიღებული მონაცემების სტატისტიკური დამუშავება გვაძლევს საფუძველს ვიფიქროთ, რომ ქ. თბილისის ნიადაგებში ნავთობის ჯამური ნახშირწყალბადების ფონური მაჩვენებელი 60.0 მგ/კგ-ს შეადგენს.

მიღებული მასალის გაანალიზების საფუძველზე შეიძლება ითქვას, რომ ქ. თბილისის ნიადაგების დაბინძურების ხარისხის ასეთი კომპლექსური შესწავლა აქამდე არ ჩატარებულა. მიღებული მონაცემები შეიძლება იყოს გამოყენებული ეკოქიმიურ რეპერებად მომავალი კვლევებისათვის.

ლიტერატურა

1. მეთოდური მითითებები ნიადაგის ქიმიური ნივთიერებებით დაბინძურების საშიშროების შესახებ. მმ 2.1.7. 004-03
2. ISO 14869-1:2001. Soil quality - Dissolution for the determination of total element content - Part 1: Dissolution with hydrofluoric and perchloric acids.
3. US EPA Method 418.1. Total petroleum hydrocarbons (using GC);
4. Войткевич Г.В., Конин А.В., Мирошников А.Е., Прохоров В.Г. Справочник по геохимии. М., Недра, 1990, 479 с.
5. “ტექნიკური რეგლამენტი - „გარემოსათვის მიყენებული ზიანის განსაზღვრის (გამოანგარიშების) მეთოდიკა“ - დამტკიცების შესახებ“ საქართველოს მთავრობის დადგენილება №54, 2014 წლის 14 იანვარი, ქ. თბილისი”

CONTAMINATION OF SOILS IN TBILISI CITY WITH HEAVY METALS AND TOTAL PETROLEUM HYDROCARBONS

N. Machitadze, N. Gelashvili, G. Maisuradze, S. Kolomikovi, V. Gvakharia

*The Research Company “Gama”

**Iv. Javakhishvili State University

Al. Janelidze Geological Institute

***At. Andrew Georgian University of Patriarchy of Georgia

The paper dwells on studying the content of some metals and petroleum hydrocarbons in soils of Tbilisi city. There have been determined the metals accumulation areas and regularities of the spatial distribution of metals, and assessed the extent of soil contamination with metals and petroleum hydrocarbons. Also, there has been determined the background reading for total petroleum hydrocarbons.



**ზოგიერთი მძიმე მეტალის დაგროვება ხორბლის
მარცვალში მინერალური კვების პირობებთან დაკავშირებით
ნ. გოგინაშვილი**

გორის სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი

მინერალური სასუქების (NH_4NO_3 , $Ca(H_2PO_4)_2$, KCl) სხვადასხვა დოზების ხანგრძლივად გამოყენებით (სტაციონალურ ცდებში) აღინიშნება მძიმე მეტალების (Cu, Zn, Pb) შემცველობის რამდენადმე ზრდის ტენდენცია როგორც ნიადაგში, ისე მცენარეში (ხორბლის მარცვალში), მაგრამ მაქსიმალური დოზების გამოყენების დროსაც კი მძიმე მეტალების კონცენტრაცია ორივე საკვლევ ობიექტში, მათ ზღვ-სთან შედარებით საგრძნობლად დაბალია, რადგან ადამიანის ორგანიზმში სხვა წყაროებთან ერთად მძიმე მეტალების მოხვედრის ერთ-ერთი გზაა მცენარეული პროდუქცია, ამიტომ მათ შემცველობაზე საჭიროა სისტემატური კონტროლი.

არაორგანული ნივთიერებებიდან ტოქსიკაციის მაღალი უნარით ხასიათდებიან მძიმე მეტალები, მათგან განსაკუთრებით გამოირჩევიან ვერცხლისწყალი, ტყვია, კადმიუმი, დარიშხანი.

მძიმე მეტალები განსაკუთრებით სახიფათოა კათიონური და ნახშირწყალბადებთან დაკავშირებული ფორმით. მათი გავლენით ადამიანის ორგანიზმში ხდება მთელი რიგი დარღვევები, რასაც შეიძლება მოჰყვეს უმძიმესი პათოლოგიები. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ მძიმე მეტალები გარკვეული რაოდენობით, აუცილებელია ადამიანის ორგანიზმში მიმდინარე სასიცოცხლო პროცესებისათვის (1, 2).

მძიმე მეტალები ადამიანის ორგანიზმში ხვდება წყლიდან, საკვებიდან, ნიადაგიდან (მცენარეული პროდუქციის საშუალებით), ავტორანსპორტის გამონაბოლქვი აირებიდან და სხვა. მძიმე მეტალების ნიადაგში მოხვედრის ერთ-ერთი გზაა მინერალური სასუქები (განსაკუთრებით ფოსფორიანი), რომლებიც მცენარის კვებისათვის აუცილებელ ელემენტებთან ერთად, ამა თუ იმ ოდენობით შეიცავენ ტოქსიკურ ნივთიერებებს, მათ შორის მძიმე მეტალებს. მინერალური სასუქების გამოყენება ერთ-ერთი მძლავრი საშუალებაა მცენარის კვების პროცესის რეგულირებისა და შესაბამისად მცენარეთა პროდუქტიულობის ამაღლებისა, მაგრამ აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ მინერალური სასუქების ჭარბი დოზების და უკონტროლოდ გამოყენებისას მათში არსებული მძიმე მეტალები კონცენტრირდებიან მცენარის უჯრედებში, ტოქსიკურ ზეგავლენას ახდენენ მასზე და საბოლოოდ ადამიანის ჯანმრთელობაზე (3, 4).

ყოველივე ზემოთქმულიდან გამომდინარე, დიდი მნიშვნელობა აქვს მცენარეში მძიმე მეტალების დაგროვების საკითხის შესწავლას მინერალური სასუქების (NH_4NO_3 , $Ca(H_2PO_4)_2$, KCl) სხვადასხვა დოზებით და თანაფარდობით გამოყენების პირობებში. განსაკუთრებით ისეთი ძვირფასი სასურსათო მცენარისათვის, როგორცაა ხორბალი.

აღნიშნული საკითხების შესასწავლად ექსპერიმენტი ტარდებოდა ი. ლომოურის საქართველოს მიწათმოქმედების ინსტიტუტის გორის საცდელ სადგურში მდებარე ყავისფერ, კარბონატულ, საშუალო ნაყოფიერების ნიადაგზე დაყენებულ გრძელვადიან სტაციონალურ ცდებში (მინდვრის კულტურების თესლბრუნვაში) შემდეგი სქემით: 1. უსასუქო-საკონტროლო, 2. $N_{90}K_{60}$, 3. $N_{90}P_{90}$, 4. $P_{60}K_{30}$, 5. $N_{60}P_{60}K_{30}$, 6. $N_{90}P_{60}K_{30}$, 7. $N_{120}P_{60}K_{30}$, 8. $P_{90}K_{60}$, 9. $N_{60}P_{90}K_{60}$, 10. $N_{90}P_{90}K_{60}$, 11. $N_{120}P_{90}K_{60}$.

საკვლევი მცენარის (საშემოდგომო ხორბალი - ჯიში მუხრანი) მარცვლის სინჯები აღებული იქნა ტექნიკური სიმწიფის ფაზაში. ამავე პერიოდშია აღებული ნიადაგის სინჯები 0-20 სმ ფენიდან. ხორბლის მარცვლის და ნიადაგის ყველა ნიმუშში განისაზღვრა Cu, Zn, Pb -ის შემცველობა

ატომურ-აბსორბციული მეთოდით (5). ნაშრომში განხილულია ერთი როტაციის კვლევის შედეგები.

მინერალური სასუქების ხარისხის ეკოლოგიურ-ჰიგიენურ ნორმირებაზე (6) დაყრდნობით, ჩვენს მიერ გაანგარიშებული იქნა მინერალური სასუქებით ნიადაგში მოხვედრილი ტოქსიკანტების (Cu, Zn, Pb) რაოდენობა. ამ მხრივ პირველ ადგილზეა სუპერფოსფატი, შემდეგ - ამონიუმის გვარჯილა, ბოლოს - კალიუმის მარილი. მინერალური სასუქების (განსაკუთრებით ფოსფორიანის) ხანგრძლივი გამოყენებით შეიმჩნევა ნიადაგში მძიმე მეტალების შემცველობის რამდენადმე ზრდა. მიუხედავად ამისა, მათი კონცენტრაცია საგრძნობლად დაბალია არა მარტო ნიადაგში ამ ელემენტთა შემცველობის ზღვ-ზე, რაც Kloke-ს (7) მიხედვით შეადგენს (მგ/კგ): Cu - 100, Zn - 300, Pb - 100, არამედ უფრო ხშირად არსებულ კონცენტრაციებზეც (მგ/კგ): Cu - 5-20, Zn - 10-50, Pb - 0,1-5.

ხორბლის მარცვალში საკვლევი ელემენტების შემცველობის მონაცემებიდანაც (ცხრილი 1) ირკვევა, რომ მინერალური სასუქების გამოყენებით მათი კონცენტრაცია რამდენადმე იზრდება. აზოტიანი სასუქების გამოყენებით მათემა შეადგენს (მგ/კგ) - Cu-0,03; Zn - 0,06; Pb - 0,01; ფოსფორიანის - Cu-0,83; Zn-2,23; Pb-0,02; კალიუმიანის - Cu-0,09; Zn-0,06; Pb-0. მაშასადამე, მძიმე მე-

ცხრილი 1
მძიმე მეტალების შემცველობა ხორბლის მარცვალში, მგ/კგ

№	Cu	Zn	Pb
1	3,54	17,31	0,11
2	3,58	17,50	0,11
3	4,32	19,67	0,13
4	3,91	18,82	0,12
5	3,85	18,88	0,11
6	3,95	18,85	0,12
7	4,02	18,91	0,12
8	4,38	19,67	0,12
9	4,41	19,62	0,13
10	4,41	19,73	0,13
11	4,45	19,73	0,13
M±m=	4,07±0,10	18,97±0,26	0,12±0,003

ტალების შემცველობის გაზრდა ძირითადად განპირობებულია ფოსფორიანი სასუქებით.

საკვლევ მცენარეში მძიმე მეტალების მაქსიმალური კონცენტრაცია აღინიშნა მინერალური ელემენტების შედარებით მაღალი დოზების - $N_{120}P_{90}K_{60}$ გამოყენებისას (მგ/კგ): Cu - 4,45; Zn - 19,73; Pb - 0,13. რაც საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით შესაბამისად: 0,91; 2,42 და 0,02 მგ/კგ-ით მეტია, მაგრამ ამ შემთხვევაშიც მათი შემცველობა საგრძნობლად დაბალია მარცვლულ კულტურებში მძიმე მეტალების როგორც ზღვ-სთან (მგ/კგ): Cu - 5; Zn - 25; Pb - 0,2 (8), ისე მცენარეში მათ ნორმალურ კონცენტრაციასთან (მგ/კგ): Cu - 2-12; Zn - 15-150; Pb - 0,1-5,0 (9) შედარებით.

მაშასადამე, მინერალური სასუქების სხვადასხვა დოზების გამოყენებით რამდენადმე იზრდება მძიმე მეტალების შემცველობა ნიადაგსა და მცენარეში, მაგრამ მაქსიმალური დოზების გამოყენების დროსაც კი, საკვლევი მეტალების კონცენტრაცია როგორც ნიადაგში, ისე მცენარეში, მათ ზღვ-სთან შედარებით საგრძნობლად დაბალია. რადგან ადამიანის ორგანიზმში სხვა წყაროებთან ერთად, მძიმე მეტალების მოხვედრის ერთ-ერთი გზაა მცენარეული პროდუქცია, ამიტომ მათ შემცველობაზე საჭიროა სისტემატური კონტროლი.

ლიტერატურა

1. ალექსიძე ნ. ზოგადი ბიოქიმიის საფუძვლები. თბილისი, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2005, 520 გვ.
2. ვეფხვაძე ნ. პრევენციული მედიცინა. თბილისი, თსსუ, 2009, 456 გვ.
3. Leonard A., Gerber G B., Jacquet P. Carcinogenicity, mutagenicity and teratogenicity of nickel // Mutat Res. 1981, Jul 87(1): 1-15.
4. Минеев В.Г. Агрехимия и биосфера. М., Колос, 1984. 246 стр.

5. Брицке М.Е. Атомно-абсорбционный спектро-химический анализ. М., Химия, 1982. 225 стр.
6. Ефремов Е.Н. Эколого-гигиеническое нормирование качества минеральных удобрений. Токсикология и радиология, контроль состояния почвы и растения в процессе химизации сельского хозяйства. М., ЦИНАО, 1981, стр. 185-190.
7. Kloke A. Blei-Zink-Cadmium. Anreicherung in boden und pflanzen. Staub-Reinhalt. Huft, 1974, Bd. 34, H. 1.
8. სუპატაშვილი ვ. გარემოს ქიმია (ეკოქიმია). თბილისი, თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2009, 187 გვ.
9. ზუაჩიძე კ., გეგენავა გ., დათუკიშვილი ნ., თხელიძე ა. სოფლის მეურნეობაში პესტიციდების და აგრო-ქიმიკატების უსაფრთხო გამოყენების საფუძვლები. თბილისი, უნივერსალი, 2009, 281 გვ.

ACCUMULATION OF SOME HEAVY METALS IN RELATION TO CONDITIONS OF MINERAL NUTRITION IN WHEAT GRAIN

N. Goginashvili

Gori State Teaching University

By long-term use of mineral fertilizers (NH_4NO_3 , $Ca(H_2PO_4)_2$) in different doses (in stationary tests), there is observed the multiple growth trend of the content of heavy metals (Cu, Zn, Pb) in both soil and in the plants (wheat grain). However, even when using the maximum doses, the concentration of heavy metals in the studying object is significantly lower, since, in addition to other sources, one of the ways for heavy metals transmission to humans is a plant-based production that is why their content must be controlled systematically.



ტყიბულის ქვანახშირის გამოკვლევა ნორმირებული ელემენტების შემცველობაზე

ნ. ლაბარტყავა, გ. სუპატაშვილი, ნ. თაყაიშვილი

ივ. ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
ზუსტ და საბუნებისმეტყველო მეცნიერებათა ფაკულტეტის
ფიზიკური და ანალიზური ქიმიის კათედრა

შესწავლილია ტყიბულის ქვანახშირის სხვადასხვა მდაროდან აღებულ სინჯებში გოგირდის და მისი ფორმების შემცველობა, ასევე დარიშხანის, ქლორის და ფტორის შემცველობები. დადგენილია, რომ ნორმირებული ელემენტების შემცველობა გამოკვლეულ სინჯებში ნაკლებია დასაშვებ ნორმატივებზე და თბოენერგეტიკული დანადგარების გამართული ექსპლუატაციის პირობებში გარემოში ეკოლოგიური ვითარების გართულების მიზეზი არ იქნება.

მიუხედავად იმისა, რომ ქვანახშირის წვის პროდუქტები გარემოს დაბინძურების ერთ-ერთი ძირითადი წყაროა, მისი წილი თბოენერგეტიკაში 90 % აღწევს [1]. ამის უმთავრესი მიზეზია გაზობრივ და თხევად სათბობთან შედარებით მყარი სათბობის დიდი მარაგი. ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ ქვანახშირის წვის პროდუქტები გარემოში სათბური აირების და ტოქსიკური ელემენტების მძლავრი წყარო და მჟავა წვიმების გენერატორია [1, 2]. ამჟამად ტყიბულის ქვანახშირის მდაროების წლიური წარმოება დაახლოებით 0,5 მლნ ტონაა. პერსპექტივაშია წარმოების გაზრდა 1-1,5 მლნ ტონამდე და მის ბაზაზე თბოენერგეტიკოსადგურის მშენებლობა. აქედან გამომდინარე ტყიბულის ქვანახშირის ეკოქიმიური გამოკვლევა აქტუალური საკითხია.

საანალიზო სინჯები (n=10), სათანადო წესების დაცვით, ძირითადად, აღებული იყო 2014 წელს, ტყიბულის სხვადასხვა მდაროდან. მათში ნორმირებული ნივთიერებების შემცველობა განსაზღვრული იყო საერთაშორისო და რუსული სტანდარტული მეთოდებით [3-6]. როგორც ჩვენს მიერ მიღებული შედეგებიდან ჩანს, სინჯების ტენიანობა 1,8-4,2 % ფარგლებში მერყეობდა, საშუალო ნაცრინობა კი 22,5 % შეადგენდა (ექსტრემუმი 11,8-33,6 %). ტყიბულის ქვანახშირში რკინის შემცველობა 0,7 – 13,1 მგ/კგ ფარგლებშია და საშუალოდ 5,0 მგ/კგ-ია.

ეკოქიმიური თვალთახედვით მყარი სათბობის არასასურველი მინარევებია გოგირდშემცველი ნაერთები. ჩვეულებრივ გოგირდის შემცველობა ქვანახშირში 15-22 გ/კგ-ია, ზღვრულად დასაშვები ნორმა კი < 30 გ/კგ [1, 8].

გოგირდის შემცველობით ტყიბულის ქვანახშირი მიეკუთვნება ეკოლოგიურად სუფთა მყარ სათბობს. მისი საერთო შემცველობა არ აღემატება 11,7 გ/კგ-ს და საშუალოდ 8,5 გ/კგ-ის ტოლია (ცხრილი 1). როგორც მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, გოგირდის 59-78 % პირიტული ფორმითაა წარმოდგენილი. ამიტომ, ლოგიკურია პირდაპირი კავშირი ტყიბულის ქვანახშირში საერთო რკინისა და გოგირდის შემცველობებს შორის (კორელაციის კოეფიციენტი $r=+0,53$).

ცხრილი 1. საერთო გოგირდი (გ/კგ) და მისი ცალკეული ფორმების წილი (% საერთო გოგირდიდან) ტყიბულის ქვანახშირში

გოგირდი	მინიმუმი	მაქსიმუმი	საშუალო
საერთო	3,0	10,7	8,5
სულფიდური	0	0	0
პირიტული	59	78	70
სულფატური	4	10	8
ორგანული	14	32	22

სულფატური და ნაცარში დარჩენილი გოგირდის მიხედვით წვის შედეგად წარმოქმნილი SO_2 რაოდენობა საორიენტაციოდ 15-16 კგ შეადგენს ერთ ტონა ქვანახშირზე, რაც თბოენერგეტიკული სისტემის ნორმალური ფუნქციონირების შემთხვევაში არ შეიძლება ეკოლოგიური საფრთხის მიზეზი გახდეს.

ქვანახშირი ბევრი ნორმირებული ნივთიერების, მათ შორის დარიშხანის, ბუნებრივი კონცენტრატორია [1]. ლიტერატურაში არსებული მონაცემებით მყარ სათბობში დარიშხანის შემცველობა ფართო ზღვრებში იცვლება და შეიძლება რამდენიმე ასეულ მგ/კგ მიაღწიოს [7]. ქვანახშირის წვის პროდუქტები დარიშხანით ატმოსფეროს ანთროპოგენური დაბინძურების ძირითადი წყაროა [2].

დარიშხანს ვსაზღვრავდით ფოტომეტრული მეთოდით ვერცხლის დიეთილდითიოკარბამატის გამოყენებით, რომელიც არსინთან მოწითალო ფერის ნაერთს იძლევა [ISO 2590-2004]. ჩვენს მიერ გამოკვლეულ სინჯებში დარიშხანის მაქსიმალური შემცველობა 5,9 მგ/კგ-ია, საშუალო კი 2,4 მგ/კგ (ცხრილი 2), რაც დასაშვებ შემცველობაზე (0,02 % [8]) ბევრად ნაკლებია. ქვანახშირის წვის შედეგად წარმოქმნილი ნაცარი საშუალოდ 3,3 მგ/კგ დარიშხანს შეიცავს, რაც ქვანახშირზე გადათვლით 0,9 მგ/კგ შეესაბამება. როგორც ცნობილია, ქვანახშირში დარიშხანის ძირითადი მატარებელი პირიტის მინარევებია. ამიტომ მჭიდრო კორელაციური კავშირი რკინისა და დარიშხანის საერთო შემცველობებს შორის ($r = + 0,95$) ლოგიკურია.

მიღებული შედეგებიდან ჩანს, რომ დარიშხანის აქროლადი ფორმის საშუალო შემცველობა 1,6 მგ/კგ შეადგენს, რაც საშუალოდ მისი საერთო შემცველობის 42 % შეადგენს. სათანადო გათვლები გვიჩვენებს, რომ გამონახობლქვ აირებში დარიშხანის კონცენტრაცია ნაკლები იქნება 0,1 მგ/მ³, რაც ერთი-ორი რიგით შემცირდება ჰაერთან შერევის შემდეგ (ჰაერში დარიშხანის ზღვრულად დასაშვები კონცენტრაცია 0,003 მგ/მ³ შეადგენს [7]). მოსალონელი არ არის ნიადაგისა და გრუნტის წყლების დაბინძურება ქვანახშირის წვის შედეგად წარმოქმნილი ნაცრითაც, რადგან მათ წყალგამონატუტებში დარიშხანის კონცენტრაცია $< 0,1-0,7$ მკგ/ლ, საშუალოდ კი 0,2 მკგ/ლ შეადგენს (ცხრილი 2).

ცხრილი 2. დარიშხანი ტყიბულის ქვანახშირში და მისი წვის პროდუქტებში (მგ/კგ ქვანახშირში)

ობიექტი	ფორმა	მინიმუმი	მაქსიმუმი	საშუალო
ქვანახშირი	საერთო	0,3	5,9	2,4
ნაცარი	საერთო	0,2	1,5	0,8
ნაცარი	წყალში ხსნადი	< 0,1	0,7	0,2
აქროლადი	საერთო	0,1	4,5	1,6

ქვანახშირში ლიმიტირებულია ფთორიდების და ქლორიდების შემცველობები, რადგან წვის პროცესში შეიძლება წარმოიქმნას ჰალოგენწყალბადები, დიოქსინები და სხვა ტოქსიკური ნაერთები. მიღებული შედეგებით ტყიბულის ნახშირებში ფთორიდების შემცველობა დაბალია

(0 – 14 მგ/კგ, საშუალო 8 მგ/კგ) და ბევრად ნაკლებია დასაშვებ ნორმაზე (500 მგ/კგ). ტყიბულის ქვანახშირში საერთო ქლორის შემცველობა (ექსტრემუმი 1,0 – 2,7, საშუალო - 1,8 გ/კგ) ასევე ნაკლები აღმოჩნდა ზღვრულად დასაშვებ სიდიდეზე (0,60 % [8]).

ლიტერატურა

1. სუპატაშვილი გ. გარემოს ქიმია (ეკოქიმია), თსუ, 2009.
2. Environmental Health Criteria. Arsenic and Arsenic Compounds (Second Editon). World Health Organization. Geneva, 2001.
3. ГОСТ 8609-93. Топливо твердое, минеральное. Определение общей серы.
4. ISO 157-1996. Топливо твердое, минеральное. Определение форм серы.
5. ГОСТ 26930-86. ISO 2590-2004. Межгосударственный стандарт. Топливо твердое. Определение мышьяка.
6. ГОСТ 9326-90, ISO 587-81. Топливо твердое, минеральное. Определение хлора.
7. Супаташвили Г.Д., Лория Н.В., Лабарткава Н.А. Мышьяк в окружающей среде Грузии. Тбилиси, изд. ТГУ, 2006.
8. ГОСТ Р. 51591-2000. Угли бурые, каменные, антрацит. Технические требования.

INVESTIGATION OF TKIBULI COAL ON THE CONTENT OF NORMED ELEMENTS

N. G. Labartkava, G.D. Supatashvili, N.V. Takaishvili

Iv. Javakhishvili Tbilisi State University, Faculty of Exact and Natural Sciences,
 Chair of Physical and Analytical Chemistry

The content of regulated substances, such as sulfur, arsenic, chlorine and fluorine was determined in the samples taken from different Tkibuli mines. The official methods recommended by International and Russian regulatory agencies were used for quantitation of the above mentioned components in the hard coal. According to the obtained results Tkibuli hard coal can be considered to be ecologically relatively safe solid fuel.



**АГРОЭКОЛОГИЧЕСКИЕ ПОКАЗАТЕЛИ ОСНОВНЫХ КОРМОВЫХ РАСТЕНИЙ
 ДЖЕЙРАНЧЁЛЬСКОГО МАССИВА АЗЕРБАЙДЖАНА И ВОПРОСЫ ОХРАНЫ**

И. Алиева, З. Гумбатов

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

В статье дается краткая информация о Джейранчельском массиве Азербайджана и основных кормовых растениях, широко распространенных на зимних пастбищах. Мягкий экологический климат массива создает хорошие условия для прорастания ценных кормовых видов.

Джейранчельский массив расположен на северо-западе Азербайджана и является основным зимним пастбищем. На севере и северо-западе массив граничит с Грузией, на юге с руслом реки Куры. Площадь составляет 242200 га, из которой 53500 га (22,1%) используются как зимние пастбища.

На естественных пастбищах Джейранчеля произрастают растения, которые можно распределить на несколько ботанических групп. В зависимости от хозяйственно-кормовых и др. особенностей их

принято группировать на следующие: 1) злаки; 2) бобовые; 3) осоки; 4) разнотравье (включает все остальные семейства). Однако, учитывая, тот факт, что солянки и полынь являются господствующими видами - эдификаторами зимних пастбищ, считаем необходимым выделить их в отдельные кормовые, ботанические группы: солянки, полынь.

Большая часть территорий зимних пастбищ представляют собой пустынные и полупустынные ценозы. Пустынные и полупустынные зоны Джейранчеля объединяются понятием аридная зона или аридные пастбища, которые представляют собой бескрайние просторы природных кормовых угодий.

Дикие виды злаков широко распространены на зимних пастбищах как основная кормовая единица и доминируют в этих формациях, на их долю приходится до 30 % и более урожая всех естественных сенокосов и пастбищ.

Ковыль Шовица (Stipaszovitsiana Trin.) - многолетнее растение, образующее довольно рыхлые дерновины. Входит в состав многих вариантов полынной полупустыни и бородачевой полустепи. Весной листья и стебли в молодом состоянии удовлетворительно поедается всеми видами скота. Трава грубеет и плохо поедается, особенно овцами. Сено среднего качества. Местами на зимних пастбищах очень часто встречается и доминирует в составе полупустынных группировок, вследствие чего имеет кормовое значение.

Бородач кровоостанавливающий (Andropogonischaetum L.) - считается хорошим пастбищным растением и местами при поливе снимается на сено. Корни, выбеленные посредством кипящей воды, употребляются для изготовления всевозможных щеточек, употребляемых в парфюмерии. На орошаемых культурных участках легко становится злостным сорняком.

Тимофеевка метельчатая (Phleumpaniculatum Huds.) - хорошее пастбищное кормовое растение, поедаемое всеми видами скота. Относится к злакам, предпочитает таежные удобрения. Лучше идет для пастбищного использования, чем на сено.

Солянка (Salsolanodulosa (Moq. Iljin)) - пустынный вид, на большей части ареала - доминант, выносит не слишком большое засоление почвы. Это растение очень хорошего кормового достоинства, содержание протеина достаточно высокое. Протеин относится к полноценным белкам, содержащим все незаменимые аминокислоты. Содержание золы высокое, клетчатки и жира мало. По данным Р.Алиева в стадии плодоношения солянка содержит: гигроскопической воды 9,48%, золы-19,61%, сырого жира -2,3%, сыра протеина- 2,12%, клетчатки- 31,92%, безазотистых активных веществ - 24,57%. Из золы добывается сода. На глинистых обнаженных склонах солянка представляет почвозащитное растение.

Верблюжья колючка (Alhagipseudalhagi L.) - многолетник, 30-70 см высоты. Верблюжьей колючке расти, в условиях Джейранчельского массива помогает уходящая вглубь на 5-6, иногда 14 метров корневая система. Верблюжья колючка является одним из главных пастбищных растений в зоне зимних пастбищ Азербайджана. Верблюжья колючка богата сахарами, которые в теплую погоду выделяются у неё на стеблях, застывая комками (манна).

В траве содержатся флавоноиды, сапонины, сахара, дубильные вещества, витамины С, К и группы В, каротин, урсоловая кислота, следы алкалоидов, эфирное масло, красящие вещества, смолы.

Полыньгорькая (Artemisia absinthium L.) - ценное кормовое пастбищное растение. Поедается всеми видами скота, преимущественно осенью и зимой. Эфиросодержащее растение.

Известно, что кормовые качества растений определяются питательностью и поедаемостью их животными. Степень питательности растений определяется главным образом содержанием в них протеина, безазотных экстрактивных веществ, жира, а также минеральных веществ.

Больше всего питательных веществ содержится в растениях в фазу кушения. Питательная ценность растений значительно снижается по мере перехода к более поздним фазам вегетации. Содержание питательных веществ в растениях в большой степени определяет их поедаемость.

Поедаемость зависит от ряда условий: химического состава, анатомо-морфологических особенностей, почвы, состояния растения, сытости животных, привычки к данному растению, сочетания растений на пастбище или в сене с другими растениями, погодных условий.

Поедаемость в значительной мере зависит от возраста растений, причем здесь нередко налагаются и такие факторы, как резкий запах, горький вкус, значительное содержание солей и т.д. В поедании растений отдельными видами скота можно отметить следующие особенности. Крупный рогатый скот предпочитает более мягкие, влажные (и кислые) кормовые растения, лошади - более жесткие и

(душистые) растения. Верблюды поедают грубые, солеобильные растения, с резким запахом. Овцы и козы поедают те же растения, что и лошади и верблюды. Так, злаки и осоки в ранних фазах вегетации поедаются хорошо, а в фазе цветения и позже удовлетворительно.

Зимние пастбища, испытывая на себе силу антропогенного воздействия изменяют свою структуру и структуру всего природного комплекса. Зачастую причиной снижения урожайности зимних пастбищ является нерациональное их использование и недостаточный уход за ними

В комплекс мероприятий по рациональному использованию пастбищ должны входить следующие: 1) загонная система выпаса скота и применение пастбищеоборота; 2) правильное распределение типов пастбищ по видам скота; 3) правильное определение емкости пастбищ и на ее основе правильное распределение скота; 4) правильное установление сроков скашивания; 5) установление правильного порядка выпаса.

Необходимо регулировать выпас скота, так как неправильный выпас способствует усилению засоления почвы. В частности, использовать загонную систему выпаса скота, не допускать перегруженности пастбищ, разработать свои нормы и сроки выпаса.

Литература

1. «Флора Азербайджана» Т-1-8 Баку. 1961.
2. Алиев Р.А. Генгизовые полупустыни Азербайджана и их кормовое значение // Баку, Изд.:АН ССР, 1954, 130 с.
3. Алиева И.Ф. Структурный анализ Верблюжьей колючки обыкновенной (*Alhagi pseudalhagi* L.) // Перспективы развития экспериментальной биологии. Баку, 2014. 251 с.
4. Ахмедова С.З. Биоразнообразие и экосистемы растительного покрова Джейранчельского и Аджиноурского массивов Азербайджана. // Монография. Гянджа, 2004, 217 с.
5. Ахмедова С.З. Формирование пустынных фитоценоза Джейранчель-Аджиноурского массивов. // Академия Наук Азербайджана. Известия № 3-4, Баку. 2005.
6. Василевская В.К. Формирование листа засухоустойчивых растений. Ашхабад АН Туркменской ССР. 1954. 183 с.
7. Гаджиев В.Д. и др. Учёт и пути улучшения зимних пастбищ Азербайджана. В кн. «Кормовое производства Азербайджана» НИИ кормов им. В.Д. Вильямса. М., 1979, вып. 20, с. 66-72.
8. Гаджиев В.Д., Исаев Я.М., Алиев Р.А., Маилов А.И. Кормовые растения сенокосов и пастбищ Азербайджана // Изд.: Элм, Баку, 1969, т. 2, 163 с.
9. Куперман Ф.М. Морфофизиология растений. 3-е изд. Москва .Высшая школа. 1977. 288 с.
10. Нухимовский Е.Л. Основы биоморфологии семенных растений. Москва. 2002. 858 с.
11. Серебрякова Т.И. Морфогенез побегов и эволюция жизненных форм злаков. Москва. Наука, 1971. 360 с.
12. Черепанов С.К. Сосудистые растения России и сопредельных государств (в пределах бывшего СССР). Санкт-Петербург: Мир и семья -95. 1995. 990 с.

AGROECOLOGICAL INDICATORS OF THE MAIN FODDER PLANTS OF THE JEYRANCHOL ARREY OF AZERBAIJAN AND QUESTIONS OF PROTECTION

I. Aliyev, Z. Gumbatov

Azerbaijan State Agrarian University

The article provides a summary of the Jeyranchol array of Azerbaijan and the main forage plants, common in winter pastures. The mild ecological climate of the array creates good conditions for germination of valuable forage species.



ХАРАКТЕРИСТИКА ГИДРОГРАФИИ БАССЕЙНА РЕКИ КУРЫ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

К. И. Юсифзаде

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет (АГАУ)

В статье изложены гидрографические особенности бассейна реки Куры в западном регионе Азербайджана. Научные изыскания охватывают, в основном, реку Куру в Акстафинском, Казахском, Таузском, Шемкирском, Самухском районах и в городе Гянджа западного региона республики. Были накоплены обзорно-литературные данные по водному балансу и гидрографии бассейна реки Куры в зоне указанных районов и города Гянджи.

Введение. Река Кура формируется за пределами Азербайджанской Республики и, протекая через территории двух соседних республик и Турции, подвергается многопрофильным антропогенным воздействиям.

Экологическая ситуация, в основном бассейна реки Куры, на территории Акстафинского, Казахского, Таузского, Шемкирского, Самухского районов и города Гянджа западного региона республики. Были накоплены и анализированы обзорно-литературные данные по водному балансу и гидрографии бассейна реки Куры в зоне указанных районов и города Гянджа.

Река Кура формируется за пределами Азербайджанской Республики и, протекая через территории Турции, Армении, Грузии и Азербайджана подвергается многопрофильным антропогенным воздействиям. Экологическая ситуация реки Куры интересна ещё и тем, что на ней и руслах рек её бассейна построены свыше 40 ГЭС, ТЭС, многочисленные гидротехнические сооружения, водохранилища. Следует отметить, что для развития аграрной сферы и индустрии Азербайджана река Кура и водоёмы её бассейна имеют большое народно-хозяйственное значение. С точки зрения географического расположения Азербайджана река Кура является ещё и источником питьевой воды для, более чем 70%, её населения. Однако сохранить стабильность экологического равновесия реки Куры не удалось и, протекая через территории трёх государств, в том числе и Азербайджана, она подвергается загрязнению различными поллютантами, и возникают глобальные экологические проблемы. Поэтому изучение современных глобальных проблем реки Куры имеет большее научно-практическое значение.

Материалы и методика. С целью изучения гидрографической характеристики реки Куры и водоёмов её бассейна была использована соответствующая литература по данному вопросу: архивные материалы Института Географии АННА за 1978, 1986 г.г., монографии и атласы, подробные данные о которых отображены в списке литературы.

Результаты и обсуждение. Река Кура, будучи по природе сугубо олиготрофной на территории своего истока, на пути среднего течения у каскада водохранилищ становится глубоко эвтрофированной и гиперсапробной – в нижнем участке. Многолетнее бездумное загрязнение воды привело к тому, что теперь река Кура становится опасной для здоровья людей (она в республике является источником питья для более 5 млн. человек). Водой Куры выращиваются бахчевые и зерновые культуры, овощи, фрукты, которые способны аккумулировать десятки токсикантов и радионуклидов. По данным М.Салманова (1996) в реку Куру сливаются более 6 млн. м³/сутки загрязнённых и неочищенных сточных вод, в том числе поступает более 25 тыс. в год азотно-фосфорных соединений, сотни т фенолов, кислот, щелочей, солей тяжелых металлов, детергентов, углеводородов и др. токсикантов. Площадь водосбора реки Куры составляет 188 тыс. км², общая длина 1515 км. Она размещена на территории северо-восточной Турции, Армении, Грузии и Азербайджана (906 км). Она является самой крупной рекой Азербайджана и Кавказа и берёт своё начало из ледников на склоне Кызыл – Гядук в Турции. Истоки её расположены в пределах Гельской

котловины в Турции на высоте 2740 км (Р.М.Кашкай, 1986). Источником реки являются снеговые (36%), ледниковые (14%), подземные – грунтовые (30%) и дождевые (20%) воды. Несколько юго-восточнее города Сальяны Кура впадает в Каспий. Площадь собственного водосбора реки до впадения река Аракс составляет 86 тыс. км² (Мансуров А., Салманов М., 1996). Площадь до водосбора до створов плотин Темзского (Кирзанского) гидроузла равна 37000 км².

Таблица 1

Характерные продольные уклоны правобережных притоков р. Куры (Р.М.Кашкай, 1986)

Реки	Средний уклон реки, %	Наибольший уклон реки, %	Горная часть		Равнинно-низменная часть	
			Длина, км	Уклон, %	Длина, км	Уклон, %
Актафачай	21	159,4	108	24,2	25	6,8
Гасансу	34,7	93,3	46	45,0	25	15,6
Ахинджача	23,6	100,0	52	28,6	24	12,7
Таузчай	34,3	93,0	32	10,1	10	14,1
Асрикчай	30,6	75,0	33	34,0	15	23,3
Дзегамчай	21,0	94,0	60	24,5	30	14,1
Джагирчай	30,2	86,7	38	31,3	20	18,5
Шамкирчай	33,0	164,3	61	43,5	34	14,0
Кошкарчай	30,0	185,7	41	43,7	35	13,9
Гянджачай	27,7	89,2	50	43,0	48	12,0
Кюрაკчай	24,5	141,2	66	42,5	42	4,7
Геранчай	38,0	119,0	56	50,0	25	8,3
Инджачай	30,5	153,8	48	48,2	35	6,4

Для бассейна реки Куры характерно большое разнообразие ландшафтных поясов – от нивально-ледниковых в высокогорьях до полупустынных, частью пустынных на низменностях и межгорных котловинах. Это, с одной стороны усложняет гидрографию бассейна, а с другой стороны придаёт ей стройность, так как здесь четко выделяются области питания (горная часть бассейна), транзита (предгорная часть) и потерь стока (равнинно-низменная часть). Сток воды местных рек, формирующих р. Куру на территории западного региона для правых притоков составляют: Инджачай – Шамкирчай – 628 млн.м³, Кошкарчай – Гянджачай – 247 млн. м³, Кошкарчай – Агджагашун – 1330 млн.м³, Склоновый сток (междуречье Иори и Куры) – 29 млн. м³. Типичные продольные уклоны правобережных притоков р. Куры значительно отличаются (таблица 1).

Наиболее развитые овражные русла приурочены к нижним течениям рек, стекающих с Мровдагского хребта. Вследствие сужения равнинно-низменной полосы с юго – востока на северо-запада (от р.Инджачай к р. Актафачай) овражные русла в этом направлении постепенно исчезают, а на р.р. Дзегамчай и Актафачай они почти отсутствуют. Все реки по выходе из гор обычно не принимают ни одного притока и их воды разбираются на орошение, постепенно иссякают и не доходят до Куры. Даже такие крупные реки, как Актафачай (13,2 м³/с), Дзегамчай (5,83 м³/с), Шамкирчай (9,23 м³/с), Гянджачай (5,10 м³/с) и другие, в период интенсивного орошения сельскохозяйственных культур (июль-август) по выходе на равнинно-низменную часть в русле воды почти не имеют. Таким образом, если горная часть бассейнов рек представляют область формирования стоков, то их равнинно-низменная часть – область потерь. Общее количество правобережных притоков р. Куры (без бассейна р. Актафачай), определенная по карте масштаба 1:100000, составляет 1802. Из них рек длиной более 10 км – 57, от 5 до 10 км – 51 и менее 5 км – 1634. Таким образом, в зависимости от геологического строения, почвенно-растительных условий, климата, рельефа подстилающей поверхности речная сеть по территории северо-восточной части М.Кавказа развита неравномерно.

Выводы.

1. Результаты проведённых литературных изысканий показывают, что река Кура, протекая 1515 км через территорию Турции, Грузии, Азербайджана и Армении, подвергается антропогенным воздействиям, в результате которого возникают глобальные проблемы.
2. Бассейн реки Куры, протекая через западный регион Азербайджана загрязняется химическими поллютантами и токсикантами аграрного и индустриального происхождения.
3. Поэтому изучение экологической проблемы бассейна реки Куры в западном регионе Азербайджана имеет большое научно – практическое значение.
4. Рациональность и эффективность решения экологических проблем требует проведения исследований по изучению динамики изменения физико-химических, биологических свойств и уточнение источников реки Куры в западном регионе Азербайджана.

Литература

1. Будагов Б.А., Микайылов А.А. – Физико-географическое районирование. Конструктивная география Азербайджана, Баку, «ЕЛМ», 1996, стр.173-187.
2. Кашкай Р.М. – Использование природных ресурсов и охрана окружающей среды в связи со строительством Таузского гидроузла на реке Куре. Архив Института Географии АН Азерб.ССР, 1986 г., 191 стр.
3. Рустамов С.Г., Кашкай Р.М. и др.- Водохозяйственные паспорта речных бассейнов в пределах северо-восточной части М.Кавказа. Архив Института Географии АН Азерб. ССР, 1978 г., 218 стр.
4. Мамедов А.Э., Салманов М.А. – Экология реки Куры и водоёмов её бассейна. Баку, «ЕЛМ», 1996, 160 стр.

CHARACTERISTICS OF HYDROGRAPHY OF KURA RIVER BASIN IN THE WESTERN REGION OF AZERBAIJAN

K.I. Yusifzade

Azerbaijan State Agricultural University

Analysis and efficiency of ecological problems decision of the Kura's basin in western area of Azerbaijan requires carrying out of researches on studding the dynamics changes of physical chemical and biological characteristics of the river.



წყალტუბოს თერმომინერალური წყლის საბადოს ექსპლუატაციისა და გარემოს დაცვის საკითხები

ვ. გვახარია, ჯ. გაბეჩავა, ტ. ადამია, ა. ჯღამაძე, ბ. ლეზანიძე,

დ. სოზაშვილი, ა. მაღლაკელიძე, თ. ჯეზაშვილი

შპს „გამა კონსალტინგი“

ჩატარდა წყალტუბოს თერმომინერალური წყლის საბადოს კომპლექსური კვლევა, საბადოზე განლაგებული ჭაბურღილების ტექნიკური მდგომარეობის აღწერის, საბადოს რესურსული მდგომარეობის ანალიზის, საექსპლუატაციო მარაგების გადათვლის, წყლის ხარისხობრივი მონაცემების განსაზღვრისა და სტაბილურობის დადგენის მიზნით. კვლევის პროგრამის ფარგლებში განხორციელდა ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური აუდიტი, საბადოს მონიტორინგის სამუშაოები და წყლის სინჯების ჰიდროქიმიური და მიკრობიოლოგიური გამოკვლევა.

თერმული წყლები მიეკუთვნება გეოთერმულ რესურსს და მისი სრულყოფილი ათვისების შემთხვევაში ეკონომიკური და ეკოლოგიური ეფექტი მნიშვნელოვანია. მათი გამოყენება შესაძლებელია სახალხო მეურნეობის მრავალ სფეროში, მათ შორის სასათბურე მეურნეობა, გათბობა, ცხელი წყალმომარაგება და ა.შ. განსაკუთრებით ხაზგასასმელია თერმომინერალური წყლების

ბალნეოლოგიური დანიშნულებით გამოყენება. იმის გათვალისწინებით, რომ წყალტუბოს თერმომინერალური წყლები გავრცელებულია ბალნეოკურორტის ზონაში, მისი შესწავლა ყურადსაღებია და თავის მხრივ ამ რეგიონში სამკურნალო ტურიზმის განვითარების შესაძლებლობას იძლევა, რაც ცხადია ეკონომიკური თვალსაზრისითაც მნიშვნელოვანია.

საკვლევ რეგიონს წარმოადგენდა წყალტუბოს თერმომინერალური წყლის საბადო, რომელიც მდებარეობს ქუთაისიდან ჩრდილო-დასავლეთით 12 კმ-ის დაშორებით მდ. წყალტუბოსწყლის აუზში. საბადო წარმოადგენილია კარსტული წარმოშობის წყაროებით, ხოლო რელიეფი სამხრეთით დაბლდება და ერწყმის რიონის დაბლობს.

საბადოს გენეზისი, პროფ. ი. ბუაჩიძის და პროფ. დ. კაჭარავას მოსაზრებით, დაკავშირებულია შუა იურულ ნალექებში ინფილტრირებულ წყლებთან, რომლებიც თავისი ცირკულაციის გზაზე დამატებით იღებს სულფატურ წყლებს, ხოლო შემდგომ მდიდრდება ქვედა ცარცული ნალექების ჰიდროკარბონატული წყლებით [1].

წყალტუბოს თერმომინერალური წყალი საბოლოოდ ფორმირდება წყალტუბოს ფარგლებში მეოთხეულ ნალექებში, სადაც იგი რადონით მდიდრდება და საბოლოო პროდუქტის სახით განიტვირთება ელიფსოიდური ფორმის კონტურის შიგნით კურორტის ტერიტორიაზე [2].

კვლევების მიზანს წარმოადგენდა წყალტუბოს თერმომინერალური წყლის საბადოზე განლაგებული ჭაბურღილების ტექნიკური მდგომარეობის აღწერა, საბადოს რესურსული მდგომარეობის ანალიზი, საექსპლუატაციო მარაგების გადათვლა, წყლის ხარისხობრივი მონაცემების განსაზღვრა და სტაბილურობის დადგენა.

პირველ ეტაპზე ჩატარდა ტერიტორიის ჰიდროგეოლოგიური აუდიტი, მოხდა საბადოზე განლაგებული ჭაბურღილების აღწერა და მათი ტექნიკური მდგომარეობის შესწავლა. აქვე აღვნიშნავთ, რომ 1970 წლის დეკემბრის მდგომარეობით, წყალტუბოს თერმომინერალური წყლის საბადოზე აღწერილია 91 წყალპუნქტი და 30 სათვალთვალო ჭაბურღილი [3]. 2014-2015 წლებში ჩატარებული აუდიტის შედეგად, კი აღწერილია მხოლოდ 76 წყალპუნქტი (71 ჭაბურღილი და 5 გრიფონი). სხვა დანარჩენ წყალპუნქტებზე მისვლა ფიზიკურად შეუძლებელი იყო ან/და ვერ მოიძებნა, სავარაუდოდ დაფარულია ბუჩქებით, მცენარეულობით ან აღარ არსებობს. აუდიტის შედეგად დადგინდა, რომ 2015 წლის სექტემბრის მდგომარეობით ექსპლუატაციაში იმყოფება 30 წყალპუნქტი.

შემდგომ ეტაპზე, ჭაბურღილების და გრიფონების ჰიდროგეოლოგიური პარამეტრების სტაბილურობის დასადგენად ჩატარდა მონიტორინგის სამუშაოები. რეჟიმული დაკვირვებები მოიცავდა 40 თვემდე ხანგრძლიობის პერიოდს და ითვალისწინებდა ჭაბურღილების და გრიფონების დებიტების, დონეების, ტემპერატურული მონაცემების და რადონის შემცველობის პერიოდულ გაზომვას. აღსანიშნავია, რომ საბადოს ექსპლუატაცია ხორციელდება თვითდენის რეჟიმში.

მიწისქვეშა წყლების ხარისხის შეფასების და ხარისხობრივი მონაცემების სტაბილურობის დადგენის მიზნით, რეჟიმული დაკვირვებების პარალელურად ტარდებოდა წყლის ქიმიური და მიკრობიოლოგიური ანალიზები. წყლის სინჯების აღება და კვლევა ჩატარდა საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად, სამეცნიერო-კვლევითი ფორმა „გამას“ და სს „ბალნეოსერვისის“ ლაბორატორიებში.

კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ წყალტუბოს თერმომინერალური წყლებისთვის დამახასიათებელია სტაბილური ქიმიური შემადგენლობა და ტემპერატურა (32-36°C). გაზური შემადგენლობით წყალტუბოს წყალი მიეკუთვნება აზოტის (95-98%) ტიპის წყლებს CO₂-ის თანაობით. შეიმჩნევა სპონტანური აზოტის გამოყოფაც. ქიმიური შემადგენლობის მიხედვით წყალი, ქლო-

რიდულ-სულფატურ-ჰიდროკარბონატული მაგნიუმთან-ნატრიუმთან-კალციუმთან, საერთო მინერალიზაციით 0.9 გ/ლ-მდე. ძირითადი იონების შემცველობის დიაპაზონი შემდეგია: HCO_3^- – 228.7-256.2 მგ/ლ, SO_4^{2-} – 184.5-225.8 მგ/ლ, Cl^- – 75-95 მგ/ლ, Ca^{2+} – 110-140 მგ/ლ, Mg^{2+} – 20-40 მგ/ლ, Na^+ – 45-60 მგ/ლ, K^+ <20 მგ/ლ. რადონის შემცველობა მერყეობს 27±9-დან 86±28 ბკ/ლ-მდე. აღსანიშნავია, რომ სუსტად რადონიანი წყლები, ისეთი როგორც წყალტუბოს რადიოაქტიური წყალია, იზოტოპის ნახევარ დაშლის პერიოდი შეადგენს 3.8 დღ-ს. აქვე აღვნიშნავთ, რომ წყლის მიკრობიოლოგიური მაჩვენებლები ნორმის ფარგლებშია, ქიმიური მაჩვენებლები კი აკმაყოფილებს კონდიციის მოთხოვნებს.

საექსპლუატაციო მარაგები, საბადოს სირთულიდან გამომდინარე, შეფასებულია ჰიდრავლიკური მეთოდით [4], კერძოდ დამუშავდა საცდელ-საექსპლუატაციო სამუშაოების დროს მიღებული რეჟიმული დაკვირვებების მასალები. შედგა ჭაბურღილების და გრიფონების დებიტების წლიური დინამიკის ამსახველი გრაფიკები იმ პერიოდებისათვის, როდესაც სტაბილური იყო ჰიდროდინამიკური, ჰიდროქიმიური პარამეტრები.

ჩატარებული სამუშაოების საფუძველზე, საექსპლუატაციო მარაგების ჯამური რაოდენობა განისაზღვრა 13064 მ³/დღ-ს. რაც შეეხება მიწისქვეშა წყლების ბუნებრივი რესურსების მოცულობას, იგი შეადგენს 41095.89 მ³/დღ-ს. თუკი ამ სიდიდეს შევადარებთ საბადოს მარაგების რაოდენობას (13064 მ³/დღ-ს), მივიღებთ, რომ საბადოს კვებაზე იხარჯება ბუნებრივი რესურსების არაუმეტეს 32%, რაც განაპირობებს წყალტუბოს თერმომინერალური წყლის საბადოს საექსპლუატაციო მარაგების სრულ უზრუნველყოფას მიწისქვეშა კვებით.

ლიტერატურა

1. კაჭარავა დ. საქართველოს ბელტის მინერალური წყლები, „საქართველოს კურორტოლოგიის და ფიზიოთერაპიის ინსტიტუტის“ ფონდები, 1954 წ.
2. ჩიხელიძე ს. წყალტუბოს მინერალური წყლების გამოსავლები, „საქართველოს კურორტოლოგიის და ფიზიოთერაპიის ინსტიტუტის“ ფონდები, 1947 წ.
3. ჩიჩუა ტ., კეპულაძე ი., კახაძე შ. - წყალტუბოს მინერალური წყლის საექსპლუატაციო მარაგების დათვლის შესახებ 1969 წლის 1 დეკემბრის მდგომარეობით, სამმართველო „საქგეოკავტაჟმინ-წყლები“, თბილისი, 1969 წ.
4. ა. ნადარეიშვილი - მიწისქვეშა წყლების მარაგების შეფასების მეთოდები. ტექნიკური უნივერსიტეტი. თბილისი. 2001 წ.

OPERATION AND ENVIRONMENTAL PROTECTION REPORT OF TSKALTUBO THERMOMINERAL WATER DEPOSIT

V. Gvakharia, J. Gabechava, T. Adamia, A. Jghamadze, B. Lebanidze, D. Sozashvili,
A. Maghlakelidze, T. Jebashvili

Ltd. "Gamma Consulting"

The paper describes technical condition of boreholes on Tskaltubo thermomineral water deposit. Except for this, water quality indicator and their stability have been determined. Analysis of resources of water deposits was conducted and operational supplies were also counted. Based on the conducted surveys, we can conclude that Tskaltubo thermomineral water is the unique for treatment of different diseases that is confirmed by clinical studies and numerous satisfied customers. The conducted surveys will contribute to the development of the resort and the economic situation of the region.





**შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალის“ წილი აჭარის ატმოსფერული
ჰაერის დაბინძურებაში
გ. დუმბაძე, გ. ქათამაძე**

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

გამოკვლევებით დადგენილია, რომ აჭარაში 2006-2014 წლებში შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალის“ წილი ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაში თანდათანობით ქვეითდება. ემისიებში მყარი, აირადი და თხევადი მავნე ნივთიერებების შემცველობა შემცირდა 9,415-0, 3094 ტ-ის ფარგლებში, რაც საწარმოს მიერ გატარებული ეკოლოგიური ღონისძიებების ეფექტურობაზე მიუთითებს. მიღებული წლიური მონაცემები არ აღემატება როგორც მთლიან, ასევე თითოეული მავნე ნივთიერებებისათვის დადგენილ ყოველწლიურ ნორმებს. მიუხედავად ამისა, დღეისათვის აჭარაში მოქმედ საწარმოთა შორის ნავთობტერმინალი უდაოდ რჩება ატმოსფერული ჰაერის ყველაზე მძლავრ დამაბინძურებლად.

აქტუალობა. უკანასკნელ წლებში, საქართველოში სამრეწველო საწარმოთა უდიდესი ნაწილის გაჩერებამ, მისი წილი დაბინძურების საერთო მაჩვენებელში შეამცირა და აქ ატმოსფერული ჰაერის ძირითადი დამაბინძურებელი წყარო ტრანსპორტია. დღეისათვის აჭარაში მოქმედ საწარმოთაგან, შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალი“ ყველაზე მსხვილია. შესაბამისად, საინტერესოა მისი როლის განსაზღვრა ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაში.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, აჭარის რეგიონში 2006-2014 წწ. ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაში შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალის“ როლის დადგენა. ამ მიზნით, საწარმოს მიერ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის შესახებ არსებული სტატისტიკური მონაცემების დამუშავება, ანალიზი და მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის დინამიკის დადგენა; საწარმოს მიმდებარე საკონტროლო ტერიტორიაზე, ჰაერის სინჯის ანალიზი, მასში მავნე ნივთიერებების ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლების დასადგენად.

კვლევის ობიექტს წარმოადგენდა შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალის“ მიმდებარე ტერიტორია, კვლევის მასალას კი - საკონტროლო ტერიტორიაზე აღებული ჰაერის სინჯი. სინჯში პორტატული აპარატით განისაზღვრა: მყარი (მტვერი, ჭვარტლი, მანგანუმი და მისი ნაერთები), აირადი და თხევადი (გოგირდის ანჰიდრიდი, აზოტის ჟანგეული, ნახშირჟანგი, ნახშირწყალბადები, ნახშირორჟანგი, ბენზოლი, ტოლუოლი, ქსილოლი, გოგირდწყალბადი) ნივთიერებები. მიღებული მონაცემები დამუშავდა სტატისტიკური ანალიზის მეთოდებით [3].

კვლევის შედეგები. შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალი“ აწარმოებს ტანკერებიდან ნედლი ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მიღების, ნავთობბაზის რეზერვუარებში შენახვის და რეზერვუარებიდან ვაგონცისტერნებსა და ავტოცისტერნებში გადატვირთვის ოპერაციებს. საწარმო თანმიმდევრულად ახორციელებს გარემოსდაცვით პროგრამას, რომელიც “საწარმოს საქმიანობის გარემოზე ზემოქმედების შეფასების” შესახებ ანგარიშისა და საქართველოს გარემოს დაცვის სამინისტროს შესაბამისი ეკოლოგიური ექსპერტიზის დასკვნის პირობების საფუძველზეა შემუშავებული 2009 წელს [2].

1990 წლამდე აჭარაში მოქმედებდა მრავალი დიდი საწარმო (ჩაის, ტყავის, ნავთობგადამამუშავებელი, გემთმშენებელი, ხის დამამუშავებელი, თამბაქოს, ტრანსფორმატორების, ელექტრომექანიკური, ფეხსაცმელების, საკონსერვო და სხვ.). დღეისათვის აქ მსხვილი საწარმოებია ნავთობტერმინალი და საზღვაო ნავსადგური, მიმდინარე პერიოდში გაჩერებულია „ბათუმი ოილი“ (უკანასკნელ წლებში ჰაერისა და წყლის დამაბინძურებელი მნიშვნელოვანი კერა), მცირე დატვირთვით მუშაობს შპს „ბათფარმა“. აღნიშნულ და ასევე, რეგიონში მოქმედ 300-მდე

მცირე და საშუალო საწარმოთაგან, ნავთობტერმინალი ყველაზე მსხვილია, და შესაბამისად, ჰაერის დაბინძურების მნიშვნელოვანი კერაა [1].

ცხრილი 1
 შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალის“ მიერ 2006-2014 წლებში ატმოსფეროში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები (ტონა/წელი)

მავნე ნივთ. დასახელება	ატმოსფეროში გაფრქვეული მავნე ნივთიერებები და ნორმები წლების მიხედვით (ტ/წელი)								
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
სულ მყარი/ მათ შორის	9,415	5,105	5,37	4,373	3,134	4,757	0,15712	0,01908	0,3094
მტვერი	0,420	0,464	0,66	-	-	0,007918	0,0079	0,0029	0,005
ჭვარტლი	-	-	-	4,373	-	4,384	0,138	0,0157	0,2810
მანგანუმის ორჟანგი	-	-	-	-	-	0,00022	0,00022	0,00000575	0,0000094
ბენზპირენი	-	-	-	-	-	-	-	0,0032	0,000186
დანარ. მყ. ნივთ.	8,995	4,641	4,71	-	-	0,36422	0,011	0,00040	0,02321
სულ აირადი და თხ. ნივთიერებები	3990,76	4138,881	3552,553	2433,671	1681,963	1997,1	1851,610	1474,720	1009,53
გოგირდის ანჰიდრიდი	51,733	26,487	22,448	12,997	14,707	34,69	1,152	0,192	2,203
აზოტის ოქსიდები	39,592	30,002	21,532	13,316	12,461	28,087	17,720	22,99	29,47
ნახშირჟანგი	37,849	28,469	20,297	15,537	13,082	27,578	23,042	30,26	25,25
ნახშირწყალბადები	3820,047	4001,770	3427,454	2341,185	1619,403	1838,67	1757,28	1376,39	916,42
ბენზოლი	18,017	20,906	25,617	17,832	21,207	20,445	20,39	16,253	-
ტოლუოლი	11,512	20,964	23,862	12,711	18,606	16,669	16,15	12,158	-
ქსილოლი	6,014	6,496	5,966	3,084	3,036	3,378	3,23	2,615	-
დანარ. აირადი და თხ. ნივთიერებები	5,998	3,787	5,307	17,009	0,862	27,558	13,6769	13,4561	35,705
ნახშირორჟანგი	22407	17245,83	12105,94	4741,08	7117,4	15261,16	12965,5	15647,2	19060,760

2006-2014 წწ. შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალის“ მიერ ატმოსფერულ ჰაერში მავნე ნივთიერებათა გაფრქვევის შესახებ სტატისტიკური მონაცემების ანალიზით დადგინდა, რომ ჰაერში გაფრქვეული მავნე მყარი, აირადი და თხევადი ნივთიერებების შემცველობა თანდათან მცირდება 9,415-0, 3094 ტ-ის ფარგლებში, წლების მიხედვით ქვეითდება მტვერისა და ჭვარტლის რაოდენობაც. ჰაერში მავნე აირადი და თხევადი ნივთიერებების

ცხრილი 2. ჰაერში ზოგიერთი მავნე ნივთიერების შემცველობა ნავთობტერმინალის მიმდებარე საკონტროლო ტერიტორიაზე

მავნე ნივთიერება	ბაქოს ქ. 33	ქათამაძის ქ. 1	გოგოლის ქ. 1-ის მიმდ. ტერ.	ბაქრაძის ქ. 1-ის მიმდ. ტერ.	ზღვ მგ/მ3
NO ₂	არ აღმ.	არ აღმ.	არ აღმ.	არ აღმ.	0.2
H ₂ S	არ აღმ.	არ აღმ.	არ აღმ.	არ აღმ.	0.008
SO ₂	0,1	0,1	0,3	0,25	0,5
CO	0,9	2,0	2,5	2,3	3,0
მტვერი	0,2	0,1	0,15	0,15	0,5
ნახშირწყალბადები	0,02	არ აღმ.	0,01	0,02	1,0

მაქსიმალური ნიშნული დაფიქსირდა 2007 წ. (4138,881), ხოლო 2014 წ. - 1009,53 ტ. ცვალებადობს აზოტის ოქსიდების, ნახშირჟანგის, ბენზოლის რაოდენობაც (ცხრილი 1). აღნიშნული მითითებებს ტერმინალის მიერ წარმოებული ეკოლოგიური ღონისძიებების ეფექტურობაზე.

საკვლევ პერიოდში თანდათანობით მატულობდა CO-ს კონცენტრაცია თუმცა, ის არ აღემატებოდა მავნე ნივთიერებისათვის დადგენილ ყოველწლიურ ნორმებს. ნორმის ფარგლებში გაფრქვევის შემთხვევაშიც კი, საწარმოთა შორის ნავთობტერმინალი უდაოდ რჩება აჭარაში ატმოსფერული ჰაერის ყველაზე მძლავრ დამაბინძურებლად.

2015 წელს ნავთობტერმინალის მოსაზღვრე ტერიტორიებზე ჰაერში მავნე ნივთიერებათა შემცველობის კვლევისას დადგინდა, რომ გამოკვლეული მავნე ნივთიერებების რაოდენობა აქ არ სცილდებოდა ზღვ-ს ფარგლებს.

დასკვნა. 2006-2014 წწ. შპს „ბათუმის ნავთობტერმინალის“ წილი ატმოსფერული ჰაერის დაბინძურებაში თანდათანობით მცირდება. ემისიებში მყარი, აირადი და თხევადი მავნე ნივთიერებების შემცველობა შემცირდა 9,415-0, 3094 ტ-ის ფარგლებში, რაც საწარმოს მიერ გატარებული ეკოლოგიური ღონისძიებების ეფექტურობაზე მიუთითებს. მიღებული წლიური მონაცემები არ აღემატება როგორც მთლიან, ასევე თითოეული მავნე ნივთიერებებისათვის დადგენილ ყოველწლიურ ნორმებს.

ლიტერატურა

1. 2015-2017 წლების საქართველოს რეგიონული განვითარების პროგრამა. დანართი 1. თბილისი, 2013 წ. 68 გვ.
2. Environmental Impact Evaluation Report. "Batumi Oil terminal" Ltd. 2011. 506 p.
3. Доспехов Б.А. Методика полевого опыта. Издательство: Агропромиздат, 1985 г., 351 стр.

THE ROLE OF LTD "BATUMI OIL TERMINAL" IN THE POLLUTION OF AMBIENT AIR IN ADJARA

G. Dumbadze, G. Qatamadze

Shota Rustaveli State University

It is stated that the role of LTD "Batumi Oil Terminal" in the pollution of Ambient air was gradually reduced in the years of 2006-2014. Emissions of solid, liquid and gaseous harmful substances reduced from 9,415 to 0, 3094 tons, which was caused by the environmental measures done by the terminal. Findings as a whole do not exceed the annual data, as well as each of harmful substances for the annual norms. However, at present LTD "Batumi Oil Terminal" still remains the most powerful air pollutants in Adjara.



РОЛЬ ВЗАИМОДЕЙСТВИЯ МЕДОНОСНЫХ ПЧЕЛ И РАСТЕНИЙ В ОБЕСПЕЧЕНИИ ЭКОЛОГИЧЕСКОЙ БЕЗОПАСНОСТИ

А. Т. Газиев, А. М. Гусейнов, Н. В. Гусейнов, Р.Р. Керимова, Л.Н. Велиева

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

Еще с древних времен здоровая окружающая среда считается важным средством, удовлетворяющим основные жизненные потребности живых организмов, включающих также в себя растения и медоносные пчелы. Для обеспечения экологической безопасности биосферы, в условиях возрастающего отрицательного влияния факторов среды, изучение полноценного взаимодействия медоносных пчел и растений имеет важное социально-экономическое значение. Научно обоснованное регулирование этого взаимодействия во многом превышает затраты вложенные на повышение продуктивности растительного организма в условиях малообеспеченных действиями факторов этого взаимодействия.

Исследования экологического состояния окружающей среды с целью предотвращения глобальной экологической катастрофы, являются жизненно важным вопросом, стоящими перед мировым сообществом.

В настоящее время многие государства мира находятся на грани расстыковки взаимовлияния экономических и экологических интересов, которые могут привести к появлению новых, опасных условий для жизнедеятельности человека. Загрязнение окружающей среды представляет собой одну из самых древних проблем человечества. Еще со времен первых человеческих поселений, эта проблема развивалась в геометрической прогрессии. Определено, что концентрация и

продолжительность воздействия загрязняющего комплекса на растительный мир постоянно изменяется и зависит от взаимодействия факторов окружающей среды, таких как сила ветра, топография, и расположение источников выбросов и другие.

В этих условиях фотосинтетическая деятельность растительного организма, которая определяет большую чувствительность растений регулярно подвергается воздействиям многих фитотоксикантов и в конечном итоге сопровождается нарушением её функциональных показателей. Наряду с этим в современных условиях антропогенного развития во многих регионах мира состояние окружающей среды находится на уровне экологического бедствия.

Установлено что, экономический ущерб от загрязнения окружающей среды равен примерно половине национального дохода. Одновременно загрязнение окружающей среды отрицательно влияет на продуктивность растительного сообщества и негативно сказывается на состоянии живой природы целом. В условиях возрастающей бесконтрольной хозяйственной деятельности человека во внешнюю среду поступает большое количество загрязняющих веществ, таких как соли тяжелых металлов, промышленные отходы переработки углеводов и другие ведущие к возрастанию отрицательного воздействия этих веществ на биосферу. В этих условиях изучение взаимодействия медоносных пчел и растений представляет большой интерес в решении вопросов, являющихся одной из основ в целенаправленном исследовании некоторых проблем касающихся обеспечения экологической безопасности.

Растительный мир в биосфере является первичным хозяином создаваемого органического вещества, с которого начинается вся цепь живого на планете, а также обладателем неисчерпаемых энергетических возможностей широко используемых в обогащении живого мира. Они также обогатители окружающей нас среды кислородом, за счет чего важность неопределимой их роли на земле возрастает с каждым днем.

Наряду с растениями роль медоносных пчел в окружающей нас среде является одним из важных факторов по сохранению биологического равновесия в природе. Медоносная пчела в период своей жизнедеятельности посещает цветки различных видов растений, что способствует их полноценному опылению. В целом этот процесс также способствует развитию пчелосемейства, за счет разнообразия пыльцы накопленными медоносными пчелами.

Перекрестное опыление, которое происходит в процессе деятельности пчел, имеет большое преимущество по сравнению с самоопылением. Перекрестное опыление является важным фактором для растений у которых в связи с этим происходит более сильный рост, раннее и обильное цветение, лучшее плодообразование сопровождающееся высокой продуктивностью. В условиях всевозрастающей потребности в продукциях растениеводства, всестороннее и полноценное взаимодействие медоносных пчел и растительного мира имеет важное значение в обеспечении пищевой безопасности, а также играет немаловажную роль для их общего выживания.

Своеобразные взаимные отношения, сложившиеся веками между медоносными пчелами и растениями также положительно сказываются на функционировании биосферы в целом. В результате этого взаимодействия в природе происходит регулярное восстановление биоразнообразия покрытосеменных растений, что безусловно, благоприятствует повышению продуктивности пчелосемейства.

В этом плане взаимосвязь медоносных пчел с цветковыми растениями на протяжении эволюции выражается в осуществлении своевременного и полноценного опыления больших массивов различных растительных сообществ. Однако, как было отмечено выше эти взаимодействия в современных условиях развития человеческой деятельности подвергаются постоянному воздействию антропогенных загрязняющих веществ. Медоносные пчелы раньше многих других живых существ чувствуют изменение экологической обстановки и реагируют на эти изменения во всех проявлениях своей жизнедеятельности.

С целью предотвращения нарушения положительного экологического равновесия в природе необходимо применение научно-обоснованных и практически реализуемых проектов для сохранения

как численности медоносных пчел, а также их полноценного функционирования при взаимодействии с растительным миром. Однако истинные масштабы гибели медоносных пчел в период их активной жизнедеятельности определяются также уровнем загрязняющих веществ в атмосфере, наличием высоковольтных линий электропередач, интенсивностью автомобильного движения и многими другими отрицательными факторами. В этих условиях организация целенаправленных мероприятий является практической основой повышения как растительных, так и пчело-продукций.

На основании экспериментальных данных полученных исследователями было доказано, что пчелоопыление неперенный фактор, обеспечивающий высокий урожай многих видов растений, а также свидетельство о колоссальных резервах повышения продуктивности растениеводства с применением пчелополюной системы в условиях применения современных агротехнических мероприятий. Создание условий для целенаправленного пчелоопыления растений показало, что уровень полученного дополнительного урожая за счет опыления посевных массивов, садов, огородов и других фитоценозов в 100-150 раз превышает выручку от реализации всей пасечной продукции.

В настоящее время человечество должно постоянно расширить границы соприкосновения в процессе жизнедеятельности растительного мира с медоносными пчелами с целью улучшения экологических условий их дальнейшего сосуществования. Для повышения продуктивности этих двух энергообеспечивающих факторов, необходимо проведение широкомасштабных и всесторонних мероприятий для создания в регионах здоровой окружающей среды, являющейся основным средством удовлетворения жизненно важных потребностей человеческого общества. Наряду с комплексом природо-охранных мероприятий проводимых в условиях возрастающего отрицательного антропогенного воздействия на природу, проведение биомониторинга по состоянию взаимодействия медоносных пчел с растениями является важным элементом в оценке окружающей нас природы.

Для претворения в жизнь этих задач любые цели экономического развития должны согласовываться с принципами экологической безопасности. Таким образом, для обеспечения экологической безопасности в окружающей нас среде в условиях возрастающего воздействия как природных, так и антропогенных факторов на живую природу, большое значение имеет оценка вероятности взаимодействия различных факторов живой природы одними из которых являются медоносные пчелы и растительный мир.

Литература

1. Билалов Ф.С., Колупаев Б.И., Котов Ю.С. «Пчелопродукты и контроль окружающей среды» ж. «Пчеловодство», Москва, 1992.
2. Грибовский Г.П., Знамеровский В.Ю., Шеметов В.Д. «Экологические аспекты загрязнения окружающей среды диоксидами» тезисы докладов Всероссийской конференции посвященной 20-летию Уральского филиала ВНИИВСГЭ, Москва Челябинск 1999.
3. Дернов М.А., «Пчелы и их жизнь», Изд. журнала «Пчеловодная жизнь», Москва, 1908.
4. Егоренков Л.И. «Основы экологической безопасности» (охрана окружающей среды). Москва, 1993.
5. Еськов Е.К. «Экология медоносной пчелы» Рязань, 1995.
6. Йориш, «Пчелы-человеку», Москва, 1974.
7. Какпаков В.Т. «Пчела и окружающая среда» ж. «Пчеловодство» Санкт-Петербург №2, 1995.

THE ROLE OF THE INTERACTION BETWEEN HONEYBEES AND PLANTS TO ENSURE ENVIRONMENTAL SAFETY

A.T. Qaziyev, A.M. Huseynov, N.V. Huseynov, R.R. Karimova, L.N. Valieva
Azerbaijan State Agrarian University

Since ancient times, a healthy environment is considered to be an important means to meet the basic needs of living organisms, which also include a plant and honeybees. To ensure the environmental safety of the biosphere in terms of increasing the negative impact of environmental factors, studying the interaction of high-grade honey bees and plants is of great socio-economic importance. Science-based regulation of this interaction is much greater than the costs invested in the improvement of the plant organism in the conditions of low-income activities of the interaction of factors.



ИЗУЧЕНИЕ МОРФОЛОГИЧЕСКИ ОСОБЕННОСТЕЙ РАЗЛИЧНЫХ СТАДИЙ ВОСТОЧНОЙ ПЛОДОЖОРКИ В ЗАПАДНОМ РЕГИОНЕ АЗЕРБАЙДЖАНА

Э. Ф. Мустафаева

Азербайджанский Государственный Аграрный Университет

ВВЕДЕНИЕ. В настоящее время некоторые вредители в том числе и восточная плодовая жорка очень широко распространена во всем мире и в нашей республике среди плодовых садов и наносит огромный экономический ущерб садоводческим хозяйствам. Опасный карантинный вредитель – восточная плодовая жорка в последние годы часто встречается и среди фруктовых садов в плантациях фермерских хозяйств в условиях западного региона Азербайджана. Однако особенности развития восточной плодовой жорки в западном регионе нашей страны еще остается не глубоко изученными. Учитывая вышесказанное мы и занимались изучением особенностей, в частности морфологическим, в плантациях фермерских хозяйств западного региона. В статье освещены основные морфологические параметры восточной плодовой жорки, обнаруженные в плодовых садах западного региона Азербайджана.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИКА. С целью изучения морфологических особенностей восточной плодовой жорки, работа проводилась в плантациях плодовых садов фермерских: сад Газахского, Акстафинского, Таузского, Шамкирского, Гекгельского и Самухского районов. Опыты проводились на плантациях яблони, груши и персика каждый по 2 га, абрикосы - 1 га, айва, гранаты и черешни - 0,5 га. Для проведения стационарных опытов и плодовых садах установили, в соответствии с высотой и диаметром кроны деревьев, вегетационные домики размером 3х3х3 метр из металлической сетки и из двухслойной марли под которыми было по одно дерево вышесказанных плодовых деревьев. Наряду и применяли садики размером 70х40 см из капроновой сети и стеклянные банки, разных размеров, закрытой капроновой сеткой. Проводимые нами в природных условиях опыты были дополнены в лаборатории кафедры Растениеводства защита растений Азербайджанской Государственной Аграрной Университете. Определение видового состава вредителей было осуществлено по методике, разработанной И.З.Левшича и И.И.Петрушовой (1979).

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ. Аналитический обзор источников литературы по данной теме свидетельствует, что родина плодовой жорки является Восточная Азия (Китай и Корея) и оттуда она была завезена в Японию с посадочным материалом и вредитель повреждал персики и груши на 80 - 90% . В настоящее время она уже широко распространена по всему миру, в том числе и западному региону Азербайджана. По этому мы и занимались изучением, особенностей, в том числе и морфологический восточной плодовой жорки в условиях фруктовых плантаций фермерских хозяйств западного региона.

По нашим наблюдениям, имаго бабочки вредителя. (*Crapholitha molesta busck*) со сложными крыльями темно-серого цвета с серебристым оттенком. Передние крылья имеют 15-16 косых раздвоенных беловатых полосок, проходящих вдоль внешнего края.

На вершине крыльев - 6-7 черных точек, расположенных в два ряда, бахрома светло-серая. Задние крылья светло-серые, с середины крылья почти до вершины покрыты удлиненными чешуйками, придающими крылу в целом коричневатый оттенок. У самок бахромы задних крыльев длиннее, чем у самцов.

Голова бабочки покрыта темно-серыми чешуйками; губные щупики желтоватые; хоботок развитый, тонкий и длинный. Усики нитевидные, длина их более половины переднего крылья; ноги у тазика темно-серые, голени и лапки со светло-желтоватыми колечками. У самцов брюшко уже, чем у самок, удлиненное, светлое, с серебристым отливом, с заостренным концом. Размах крыльев-10-11 мм у бабочек весеннего поколения, 12-13 мм у летнего, а осенью у бабочек, полученных от гусениц, выкормленных плодами айвы -14-15 мм. Длина тела самцов -5-6 мм, самок -6-7 мм.

Яйцо в день откладки округло-плоской формы, прозрачное, кремового цвета с перламутровым отливом, на следующие сутки мутнеет и становится более выпуклым. Ширина яйца 0,5 мм, длина-06 мм.

Гусеница первого возраста молочно - белого цвета, голова и ноги чёрные, блестящее, длина - тела - 4-5 мм, ширина головной капсулы 0,2 - 0,3 мм; а второго возраста - белая, голова и ноги - чёрноватые, длина тела - 6-7 мм, ширина головной капсулы - 0,4 -0,5 мм. В третьем возрасте у гусеницы голова - коричневая, 0,7- 0,8 мм, длина тела - 9-10 мм. Гусеница четвёртого возраста 11-12 мм длиной, головная капсула темно - коричневая, 0,9-1,0 мм, пятого возраста имеют головную капсулу темно-коричневого цвета, 1,1-1,2 мм, длину тела 13-14 мм. Кокон - грязно - белого цвета, у зимующего поколения плотный, расположен в колыбели, сделанной из экспериментов гусеницы и частичек субстрата. В отличие от зимнего, летние коконы более тонкие, Куколка - коричневого цвета, на последнем сегменте со спинной стороны имеет два ряда острых шипиков. В первом ряду насчитывается 16 щетинок, во втором -10 -11. Брюшко заканчивается кремашером, несущим от 7 до 9 острых щипиков и 5-7 длинных светлых щетинок. Длина куколки восточной плодоярки составляет 5-6 мм.

ВЫВОДЫ

1. Восточная плодоярка является наиболее опасным вредителем фруктовых садовых плантаций в большинстве стран мира, в этом числе и в нашей республике.
2. Она часто встречается в плантациях плодовых сад западного региона нашей страны и наносит большой экономический ущерб фермерским хозяйствам.
3. Морфологические, стадии восточной плодоярки происходят по следующим последовательностью: имаго, яйцо, гусеница, кокон, куколка, которые резко отличаются друг от друга по некоторым параметром.

Литература

1. Бейбутов, Р.А ., Самедов И.И. - Восточная плодоярка в условиях Куба- Хачмасской зоны Азерб. ССР. Аннотации докладов 6-го съезда Всесоюзного энтомологического общества, Воронеж, 1970, 2/стр.
2. Джафаров И.Г. Фитотерапия (Химическая защита растений) Баку “Эльм” 2002.
3. Енукидзе Н.Е. Экологические и биологические особенности восточной плодоярки в условиях Черноморского побережья Кавказа. Кандидатская дисс.Сухуми, 1984, 123 стр.
- 4.Самедов И.И.- Восточная плодоярка в Азербайджане. Журнал “Садоводства, виноградарство и виноделие в Молдавии” , 1970, № 10, 34-35 стр.
- 5.Моисеева З.А.- Восточная плодоярка. М ., “Колос”, 1973, 8 стр.

LEARNING OF MORPHOLOGICAL FEATURES OF EAST CROP PLANTED IN THE EASTERN REGIONS OF AZERBAIJAN

E.F. Mustafaeva

Azerbaijan State Agrarian University

Despite fact that the East crop is sown in the eastern region plantations of our country, it hurtled great economy harm to pharm agriculture. The morphological growth of this crop is: caterpillar, egg, cocoon and others, hardly differ each others to a lot of parameters.





მდინარე დურუჯის ღვარცოფული გამონატანის კვლევა და მისი გამოყენების პერსპექტივები

თ. სუპატაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის
 ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინტიტუტი

სტატიაში წარმოდგენილია მდინარე დურუჯის ღვარცოფული კოლოიდური გამონატანის კვლევის და მისი სასოფლო-სამურნეო მიზნით გამოყენებისათვის განხორციელებული სავლე ექსპერიმენტის შედეგები. შედარებულია ქინძმარაულისა და საექსპერიმენტო ზონის ყურძნის ანალიზის შედეგები და მოცემულია დასკვნა, რომ ქინძმარაულის მიკროზონისათვის დამახასიათებელი პარამეტრები მიიღწევა ღვარცოფული კოლოიდური ნატანის 40 % -იანი დანამატის პირობებში.

კახეთის რეგიონში კლასიკური ღვარცოფსადინარის მაგალითს წარმოადგენს მდინარე დურუჯის აუზი, რომელშიც დაფიქსირებული ღვარცოფული მოვლენები დიდ ზიანს აყენებს და მომავალშიც საფრთხეს უქმნის ქალაქ ყვარლის მოსახლეობას, თუმცა მეორეს მხრივ ღვარცოფის მიერ ტრანსპორტირებული მყარი ნატანი შეუცვლელია თავისი შემადგენლობით და გამოიყენება სხვადასხვა დანიშნულებით [1]. მათ შორის, ცნობილია, რომ აღნიშნული კოლოიდური ნატანი ხასიათდება ისეთი უნიკალური შედგენილობით, რომელიც სპეციფიკურ გარემოს უქმნის მდინარის მიმდებარედ გაშენებულ ვაზს.

კვლევის მიზანს წარმოადგენს მდინარე დურუჯის ღვარცოფული გამონატანის შესწავლა და მისი შემდგომი გამოყენება ცნობილი ქართული ბრენდის „ქინძმარაულის“ დასამზადებლად შესაფერისი ყურძნის - „საფერავის“ ვენახების ფართობების გაზრდის მიზნით.

კვლევის ფარგლებში დაგეგმილი ამოცანების შესასრულებლად განხორციელდა. მდინარე დურუჯის ღვარცოფული კოლოიდური გამონატანის გეოლოგიური და ქიმიური შემადგენლობის დადგენა [2]. მდ. შავი დურუჯის წყალშემკრებ აუზში, მთის ფერდობებიდან დენუდირებული მასის მოცულობის და-

ცხრილი 1. საფერავის ღვინომასალის ძირითადი პარამეტრების ანალიზის შედეგები

პარამეტრები	ნიმუში			ნორმა
	საფერავი (ქინძ. მიკროზონა)	საფერავი (20 % იანი სუსპენზიით)	საფერავი (40 % იანი სუსპენზიით)	
ეთილის სპირტის მოცულობითი წილი	13.7	9.8	12.6	-
ტიტრული მჟავის კონცენტრაცია	1.04	0.95	1.0	≤ 4.0
საერთო გოგირდოვანი მჟავის მასური კონცენტრაცია	6	4	5.5	≤ 4.0
აქროლადი მჟავების მასური კონცენტრაცია	0.85	0.78	0.72	≤ 1.1
საერთო გოგირდოვანი მჟავის მასური კონცენტრაცია	38	35	36	≤ 210
თავისუფალის გოგირდოვანი მჟავის მასური კონცენტრაცია	8	6	7.5	≤ 30
დაფვანილი ექსტრაქტის მასური კონცენტრაცია	24.8	20.5	23.4	≤ 20
ფარდობითი სიმკვრივე	0.9922	0.88	0.99	-

ლი მასის მოცულობის დასადგენად, წელიწადის სხვადასხვა დროს და სხვადასხვა კლიმატურ პირობებში ავიღეთ მდინარის წყლის ნიმუშები, რომელშიც განსაზღვრულ იქნა შეტივინარებული ნატანის რაოდენობა (მგ/ლ-ში).

წინასწარ შერჩეულ საექსპერიმენტო ტერიტორიებზე მოვაწყვეთ საცდელი პოლი-

გონები, რომელიც წინასწარ დავეავით 5 უბნად: I უბანზე დავტოვეთ ნიადაგი უცვლელად; II უბანზე შევიტანეთ წინასწარ მომზადებული სუსპენზია 20 % -ს შემცველობით III - უბანზე - 40 %; IV უბანზე - 60 % და V უბანზე - 80 %. შემდეგ დავრგეთ ერთწლიანი საფერავის ნერგები სქემით 3,0 X 1,5 მ [3].

საანალიზოდ ავიღეთ ყურძენი, რომელიც მივიღეთ ჩვენს საექსპერიმენტო ბაზაზე და ასევე შესადარებლად ავიღეთ ყურძენი რომელიც მოყვანილია ნიადაგზე სადაც კოლოიდური მასა არ არის დამატებული. ჩატარდა ყურძნის მტევნების მექანიკური შედგენილობის ანალიზი.

ასევე ჩატარდა საცდელი ნაკვეთიდან აღებული ყურძნის დაწურვით მიღებული ღვინომასალას.

საველე კვლევების ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ იმ სავარგულებში, სადაც 60, 80 %-იანი სუსპენზია იყო შეტანილი, მცენარეს ძალიან გაუჭირდა ვეგეტაცია. ხოლო იმ ფართობებზე, სადაც 20 და 40 % - იანი სუსპენზია იყო შეტანილი, ოთხივე საკვლევ უბანზე მცენარემ არა მართო გააძლიერა ვეგეტაცია, არამედ დაფიქსირდა ზოგიერთ ვაზზე ყურძნის ნაყოფი [3].

ჩატარებული კვლევების ანალიზის საფუძველზე შესაძლებელია გავუწიოთ რეკომენდაცია მდინარე დურუჯის კოლოიდური გამონატანის 40 %-იანი სუსპენზიის შეტანას სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებში. აღნიშნული გაზრდის ქინძმარაულის სავარგულების ფართობებს და ამასთან ერთად მოახდენს მდ. დურუჯის წყალშემკრები აუზის დაგროვებული დიდი რაოდენობის ნატანისგან გაწმენდის სტიმულირებას.

ლიტერატურა

1. გავარდაშვილი გ. „მდინარე დურუჯის აუზში ეროზიულ-ღვარცოფული პროცესების პროგნოზირება და მათი საწინააღმდეგო ახალი საინჟინრო-ეკოლო-გიური ღონისძიებები“ “მეცნიერება” თბილისი, 2003, 116 გვ.
2. T. Supatashvili. „Evaluation of debris flow sediment and using it in order to increase agricultural lands”. XII International Conference „ Environmental Protection, Biological and Ecological Sciences and Engineering”. Madrid (Spain), 2014, pp. 511-512.
3. თ. სუპატაშვილი. „მდინარე დურუჯის ღვარცოფული კოლოიდური გამონატანის სასოფლო-სამეურნეო მიზნით გამოყენებისათვის მიმდინარე ექსპერიმენტის მიმოხილვა” საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის შრომათა კრებული #69. თბილისი, 2014, გვ. 250 -254.

STUDYING THE DURUJI RIVER'S DEBRIS FLOW SEDIMENT AND PROSPECTS FOR ITS UTILIZATION

T. Supatashvili

Tsotne Mirskhulava Water Management Institute of Georgian Technical University

The paper dwells on the results of studying of Duruji River's debris flow sediment and filed experiment for using it for agricultural purpose. There is compared analysis results of grapes form Kinzmarauli and experiment zones and given conclusion, that Kinzmarauli micro zone characteristic parameters will be received in condition of 40 % suspension addition.



წყალდიდობის წარმოქმნის მიზეზებისა და სტიქიის გავრცელების

არეალის შესწავლა რაჭის რეგიონში

მ. ხეცურიანი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

საქართველოს მაღალმთიანი რეგიონების მოსახლეობას მნიშვნელოვან ზარალს აყენებენ ბუნებრივი კატასტროფები (წყალდიდობა, ღვარცოფი, მეწყერი). რაჭის რეგიონისათვის განსაკუთრებით აქტუალურია წყალდიდობის პრობლემა.

სტატიაში მოცემულია რეგიონის ჩვენს მიერ შერჩეული განსაკუთრებით მორწყვლადი ადგილების (ქ. ონი, სოფლები: ხიდიკარი, ჭრებალო, პიპილეთი) შესწავლის შედეგები. განხილულია წყალმოვარდნის, წყალდიდობის, დატბორვის შესაძლო მიზეზები. აღწერილია წყალდიდობის საფრთხის შეფასების მიზნით რეგიონში გამოყენებული გეოსაინფორმაციო სისტემები. წარმოდგენილია საქართველოში ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის ცვლილების დინამიკა (1900– 2015 წელი). დასახელებულია მდ. რიონის აუზში განხორციელებული წყალდიდობა-წყალმოვარდნების შემაკავებელი კომპლექსური ღონისძიებები, რომელიც საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ ხორციელდება.

საქართველოში, ისევე როგორც მთელს მსოფლიოში, უკანასკნელი ათწლეულის მანძილზე საგრძნობლად გაიზარდა სტიქიური უბედურებების სიხშირე და ინტენსივობა. წყალდიდობები ძირითადად გამოწვეულია თოვლის სწრაფი დნობით გაზაფხულზე, ძლიერი წვიმებით ზაფხულსა და შემოდგომაზე.

წყალდიდობების სიძლიერე, როგორც წესი, დამოკიდებულია ნალექებზე, მდინარეების მკვეთრი თოვლისა და ყინულის სწრაფ დნობასა და მდინარეთა კალაპოტების წყალგამტარუნარიანობისა და ფილტრაციის პირობების ხელოვნურ თუ ბუნებრივ შეზღუდვაზე. მდინარეთა ადიდება შეიძლება გამოიწვევდეს იქნეს აგრეთვე ბუნებრივი კლდეზვავებით, თოვლის ზვავებით ან ადამიანის მიერ არასწორად წარმართული სამეურნეო საქმიანობით, ფერდობებზე გააქტიურებული დამეწყრილი ზონებით, მდინარეთა კალაპოტების მთლიანი ან ნაწილობრივი ჩახერგვითა და მათი უეცარი რღვევით.

წყალდიდობის საფრთხე განისაზღვრება წყალდიდობის მასშტაბითა და სიღრმით, ნაკადის სიჩქარითა და წყალდიდობის ხანგრძლივობით. წყალდიდობით გამოწვეული რისკი წარმოადგენს პოტენციურ დანაკარგს, როგორცაა: ადამიანების სიცოცხლე, შენობა-ნაგებობები, ინფრასტრუქტურა, სასოფლო-სამეურნეო სავარგულები, კომუნიკაციები, და სხვა.

წყალდიდობის პრობლემა განსაკუთრებით აქტუალურია რაჭის რეგიონისათვის.

ჩვენს მიერ შესწავლილ იქნა შემდეგი ტერიტორიული ერთეულები: ქ. ონი და სოფ. პიპილეთი. ასევე სოფლები ჭრებალო და ხიდიკარი (ამბროლაურის რ-ნი), სადაც მოსახლეობის გამოკითხვის შედეგად გამოიკვეთა, რომ ბოლო ათწლეულში მომხდარ ბუნებრივ კატასტროფებს შორის, ყველაზე მაღალი სიხშირით (92 %) ადგილი აქვს წყალდიდობას.

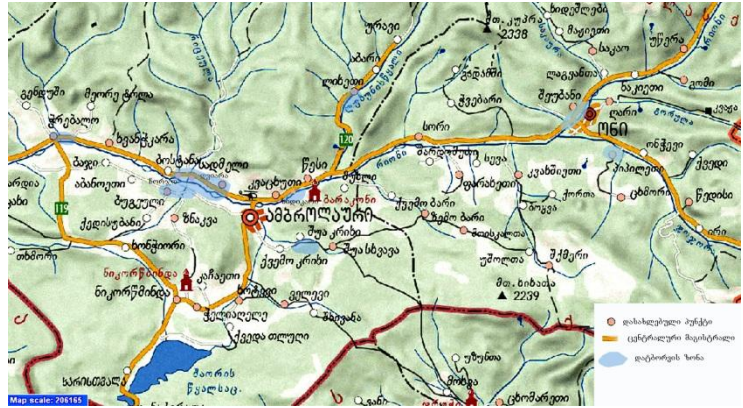
შესწავლილი ტერიტორიებიდან ქ. ონი, სოფლები ჭრებალო და ხიდიკარი განეკუთვნებიან მდ. რიონის აუზს, პიპილეთი – მდ. ჯეჯორას აუზს.

ქ. ონთან მდ. რიონის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი შეადგენს 43.6 მ³/წმ. სოფ. ხიდიკართან - 73.8 მ³/წმ. სოფ. ჭრებალოსთან 96 მ³/წმ მაქსიმალური ხარჯი 1%-იანი უზრუნველყოფით შეადგენს: ქ. ონთან- 494მ³/წმ; სოფ. ხიდიკართან - 693 მ³/წმ, სოფ. ჭრებალოსთან 1410 მ³/წმ. მინიმალური ხარჯი – 97% უზრუნველყოფით შეადგენს: ქ. ონთან 5,65 მ³/წმ; სოფ. ხიდიკართან – 7,24 მ³/წმ; სოფ. ჭრებალოსთან 9,21 მ³/წმ. წყლის დონის მაქსიმალური ამპლიტუდით შეადგენს: ქ. ონთან – 2,70მ.; სოფ. ხიდიკართან - 5,80მ-ს; სოფ. ჭრებალოსთან – 4,00 მ-ს. მდ. ჯეჯორას წყლის საშუალო მრავალწლიური ხარჯი, სოფ. პიპილეთთან მერყეობს 8.58-19 მ³/წმ. მაქსიმალური ხარჯი 1%-იანი უზრუნველყოფის სოფ. პიპილეთთან შეადგენს 300 მ³ ხოლო მინიმალური ხარჯი 97% უზ-

რუნველყოფის – 2.70მ³/წმ. (Ресурсы поверхностных вод СССР под редакцией В. Ш. Цотая. том № 9. Закавказье и Дагестан. Ленинград. Гидрометео издат. 1974).

დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ ჩვენს მიერ შერჩეულ საპილოტე ადგილებში (ქ.ონი, სოფლები: ხიდიკარი, ჭრებალო, პიპილეთი) წყალმოვარდნის, წყალდიდობის, დატბორვის მიზეზებად შესაძლებელია მიჩნეულ იქნას არა მხოლოდ ნალექების უხვი რაოდენობა, არამედ მოცემულ რეგიონებში გეოლოგიური მოვლენები, ისეთი, როგორიცაა მეწყერი, განსაკუთრებით მცირე ზომის დედეებსა და მდინარეებში.

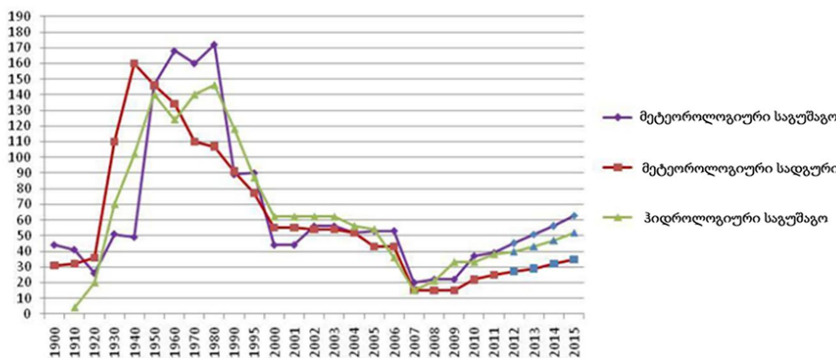
საპილოტე ადგილებში შემდეგი მდგომარეობა დაფიქსირდა: მდინარე რიონის მთელ სიგრძეზე რაჭის რეგიონში ადგილი აქვს მდინარის ნაპირის ეროზიასა და ინერტული მასალის დაგროვებას.



ქ. ონი მთლიანად მოქცეულია წყალდიდობისა და წყალმოვარდნის რისკის ზონაში. ძლიერი წვიმების შემთხვევაში მოსალოდნელია მდ.რიონის მიერ ნაპირების გარეცხვა 400 გრძივ მეტრზე. ქ. ონიში, რაც საფრთხეს უქმნის მთლიანად სანაპირო ზოლზე განლაგებულ მოსახლეობას. ქალაქ ონიში მოსახლეობა დაბალ შემოსავლიანია, ცხოვრობს სიღარიბეში. დატბორვის ზონაში მყოფი მოსახლეობის და სხვა საზოგადოებრივი შენობების უსაფრთხოების თვალსაზრისით მდგომარეობა ვიზუალური დათვარიელებით დამაკმაყოფილებელია, მდ. რიონზე ტექნიკური დამცავი საშუალებები (გაბიონები) აშენებული.

სოფელ ხიდიკარში, რომელიც ქ. ამბროლაურიდან 3 კმ-ით არის დაშორებული, ბიჭაშვილების უბანში რისკის ზონაში ცხოვრობს მდინარე რიონის მარჯვენა სანაპიროზე მცხოვრები მოსახლეობა (20 კომლი). აქ წყალდიდობებისა და წყალმოვარდნების დროს ირეცება 7-8 მ კლიფი,

დიაგრამა 1. ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის ცვლილების დინამიკა (1900–2015 წელი)
 ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის ცვლილების დინამიკა



რაც საფრთხეს უქმნის კლიფის კიდის სიახლოვეს განთავსებულ სამოსახლო უბნებს. სოფ. ხიდიკარში ჩატარებულია ნაპირდამცავი სამუშაოები, თუმცა მოსახლეობა გამოთქვამს უკმაყოფილებას, რომ წყალდიდობისას საკმაოდ დიდი საშიშროებაა ნაპირის გამორეცხვისა და საკარმიდამოს დაზიანების.

სოფ. ჭრებალოში საფრთხე ემუქრება მოსახლეობას, რომლებიც ცხოვრობენ

მდ. რიონის მარჯვენა სანაპიროზე. განსაკუთრებულად რთული ვითარებაა შექმნილი 150-200 მ-იან მონაკვეთზე, სადაც მდინარე რიონის ძირითადი ტოტით (სიგანე 70 მ) მოედინება და სადაც სამი მოსახლის სახლ-კარი ნაპირის კიდიდან 15-18 მ-შია განლაგებული. კლიფის სიმაღლე აქ შეადგენს 3-4 მ-ს. სოფელში აგრეთვე ჩამოედინება მდ. ასკი, რომელსაც, ისევე, როგორც მდ. რიონის სხვა შენაკადებს ახასიათებს წყალმოვარდნა, რაც ასევე აზიანებს სამოსახლოებს

(სულ 4 კომლი). სოფ. ჭრებალოს მოსახლეობა დაბალშემოსავლიანია და უჭირთ დამოუკიდებლად სტიქიის შედეგებთან გამკლავება. რისკის ზონაში მცხოვრები მოსახლეობა სრულიად დაუცველია როგორც წყალმომარაგებისაგან მდ. ასკის მხრიდან, ასევე მდ. რიონის მატების შემთხვევაშიც.

მდ. ჯეჯორა სოფ. პიპილეთის მოსახლეობას საფრთხეს არ უქმნის, რადგან საცხოვრებელი სახლები შედარებით მაღლობ ადგილებში განთავსებული. საშიშროების ზონაში, მდინარის გასწვრივ აქვთ, სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწები, რომლებიც წყალდიდობის შედეგად ირეცხება, იკარგება მოსავალი. პიპილეთის მოსახლეობისათვის ძირითად საფრთხეს მეწყრული მოვლენები წარმოადგენენ. სოფლის ძირითადი მოსახლეობა ხანდაზმულია, შესაბამისად ვერ ახერხებს მიღებული ზარალის სალიკვიდაციო სამუშაოების ბოლომდე ჩატარებას. გვერდითი ეროზიის გამო სოფ. პიპილეთი საჭიროებს ნაპირსამაგრი სამუშაოების ჩატარებას, რათა დაცული იქნას სავარგულები და ცხინვალი-ონის დამაკავშირებელი გზის ცალკეული მონაკვეთები შემდგომი ჩამონგრევისაგან. აღსანიშნავია, რომ მდინარე ჯეჯორაზე, სოფ. კომანდელთან ონი—კომანდელის დამაკავშირებელი გზის დაცვის მიზნით 130 მ-იან მონაკვეთზე დაწყებულია ბეტონის ჯებირის მშენებლობა, რომელიც მიმდინარე წელს დასრულდება.

რაჭის რეგიონის გეოგრაფიული მდებარეობიდან გამომდინარე, ჩამოთვლილ საპილოტე ადგილებში უსაფრთხო ადგილებად ძირითადად განისაზღვრება მათში გამავალი ცენტრალური გზები და მაგისტრალები, რადგან მოკლე მონაკვეთებზე სიმაღლეთა სხვაობა საკმაოდ მკვეთრია და ადგილებზე შეადგენს 7-10 მეტრს.

ისევე, როგორც მთელ საქართველოში, რაჭის რეგიონშიც წყალდიდობის საფრთხის შეფასების მიზნით გამოყენებულია გეოსაინფორმაციო სისტემები. ჩვენს მიერ შერეულ ოთხივე წერტილში დამონტაჟებულია ჰიდრომეტეოროლოგიური საგუშაგოები, რომელთაგანაც ნებისმიერ დონეზე წყლის დონის მატებისა და სხვა ჰიდრომეტეოროლოგიური პარამეტრების შესახებ ინფორმაცია მიეწოდება გარემოს ეროვნული სააგენტოს ჰიდროპროგნოზირების სამსახურს. რომელიც ახორციელებს მიღებული მასალების ანალიზს, გადამუშავებასა და შესაძლო წყალმომარაგებისა და წყალდიდობების შესახებ პროგნოზის შემუშავებას. შესაძლო წყალდიდობის პროგნოზი (საშიშროების დონეების მიხედვით) ოპერატიულად გადაეცემა საქართველოს შინაგან საქმეთა სამინისტროს საგანგებო სიტუაციების მართვის დეპარტამენტსა და შესაბამის სამხარეო ადმინისტრაციას. შესაბამისად სამხარეო ადმინისტრაციას მზადყოფნაში მოჰყავს ადგილობრივი თვითმმართველობის სახანძრო-სამაშველო ძალები და ორგანიზებას უკეთებს ადგილზე შესაძლო დატბორვის ზონაში მყოფი მოსახლეობის შეტყობინებას, მათი უსაფრთხო ადგილებში ევაკუაციასა და სასიცოცხლო უზრუნველყოფის ღონისძიებებს.

ბოლო 30 წლის პერიოდში ნალექების მატების მდგრადი ტრენდები, ძირითადად, ფიქსირდება დასავლეთ საქართველოში და განსაკუთრებით, რაჭის ზონაში. კერძოდ, დასავლეთში ნალექების წლიური ჯამების საშუალო ნაზრდი +5 % –ს შეადგენს, მაქსიმალური +14 % –ს აღწევს, ასევე, ამავე სააგენტოს პროგნოზით, 2050 წლისათვის მთელი საქართველოს ტერიტორიაზე უპირატესი იქნება ნალექების (საშუალოდ +6%) ზრდის ტენდენციები (გარემოს ეროვნული სააგენტოს 2015 წლის ანგარიში). შესაბამისად, მომავალში კლიმატური ცვლილებები კიდევ უფრო გაამწვავებს ისეთ მოვლენებს, როგორცაა მდინარეთა ნაპირების წარეცხვა, ეროზია, მეწყერი და სხვა, ამდენად, უმნიშვნელოვანესი როლი ენიჭება წყალდიდობის დროს მოსახლეობის შესაძლო ზარალის პრევენციას. საქართველოში ჰიდრომეტეოროლოგიური დაკვირვების ქსელის ცვლილების დინამიკა (1900– 2015 წელი) მოცემულია დიაგრამა #1-ში.

როგორც დაკვირვებამ გვიჩვენა, წყალდიდობის დროს უმნიშვნელოვანესი როლი ენიჭება მოსახლეობის შესაძლო ზარალის პრევენციას. დღესდღეობით საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს მიერ მდ. რიონის აუზში ხორციელდება წყალდიდობა-წყალმომარაგების შემაკავებელი კომპლექსური ღონისძიებები, რაც უზრუნველყოფს ხან-

გრძლივი დროით ადგილობრივი მოსახლეობის ადაპტაციას შეცვლილი კლიმატური პირობებისადმი და მედეგობას წყალდიდობა – წყალმოვარდნების მიმართ. მდ. რიონის აუზში უკვე დამონტაჟებულია 5 მეტეოროლოგიური სადგური, 20 მეტეოროლოგიური საგუშაგო, 10 ჰიდროლოგიური საგუშაგო; ინკლინომეტრიული ხელსაწყოები (მეწყერების დინამიკის მონიტორინგისათვის) და ჰიდრაულიკური მოდელი (რომელიც დამუშავების პროცესშია) გააუმჯობესებს მონიტორინგისა და პროგნოზირების შესაძლებლობებს. შედეგად ადამიანური მსხვერპლისა და ზარალის შემცირება პრევენციული სამუშაოების ჩატარების ხარჯზე, გაიზარდება მოსახლეობის ინფორმირებულობის ხარისხი; ასევე რიონის აუზში ყველაზე მორწყვლადი 6 მუნიციპალიტეტისათვის (ონი, ამბროლაური, ცაგერი, ლენტეხი, სამტრედია, წყალტუბო) შემუშავებულია 1:500000 მასშტაბში საფრთხეების ციფრული რუკები, რაც წყალდიდობების საფრთხეების განსაზღვრის შესაძლებლობის ქმნის (საქართველოს გარემოსა და ბუნებრივი რესურსების დაცვის სამინისტროს ანგარიში 2015 წ.).

ამრიგად, ჩვენს მიერ შერჩეულ საპილოტე ადგილებში (ქ.ონი, სოფლები: ხიდიკარი, ჭრებალო, პიპილეთი) ნალექების უხვ რაოდენობასთან ერთად წყალმოვარდნის, წყალდიდობის, დატბორვის მიზეზებად შესაძლებელია მიჩნეულ იქნას მოცემულ რეგიონებში გეოლოგიური მოვლენები, ისეთი, როგორცაა მეწყერი, იმის გათვალისწინებით, რომ აღნიშნულ ადგილებში მოსახლეობა ეკონომიკურად ნაკლებად შეძლებულია და სტიქიის შედეგებთან გამკლავება უჭირთ, განსაკუთრებული რისკის ქვეშ იმყოფებიან ღარიბი მოსახლეობა, სოციალურად დაუცველ ოჯახები, მოხუცები, უმწეო ქალები და მდინარის პირას მცხოვრები მოსახლეობა. წყალდიდობა ძირითადად ყველაზე ერთნაირად მოქმედებს, სტიქია მთელ მოსახლეობას ერთნაირად ეხება.

როგორც დაკვირვებამ გვიჩვენა, აუცილებელია იმ მცირე მდინარეებისა და ღელეების ჰიდროლოგიური შესწავლა, რომლებიც უშუალოდ ემიჯნებიან დასახლებულ პუნქტებს ან სოფლო-სამეურნეო სავარგულებს და გარკვეულ პერიოდებში, წყალმოვარდნების შემთხვევაში, საკმაო ზარალს აყენებენ როგორც მოსახლეობას, ასევე ინფრასტრუქტურას, (დღემდე საგუშაგოები და დაკვირვების წერტილები იხსნება ძირითადად მდ. რიონზე და მის დიდ შენაკადებზე).

ასევე საჭიროებას წარმოადგენს, შესწავლილ იქნას მდ. რიონის აუზში – რაჭის რეგიონში ის ადგილები, სადაც წყალდიდობისა და წყალმოვარდნის შემთხვევებში საშიშროების წინაშე დადგება როგორც მოსახლეობა, ასევე არსებული ინფრასტრუქტურა და გეგმაზომიერად გატარდეს ნაპირდაცვითი ღონისძიებები.

ლიტერატურა

1. ვ. ტრაპაიძე, წყლის რესურსები. თსუ. 2012
2. ნ. გოგია. ამინდისა და კლიმატის ექსტრემალური მოვლენები საქართველოს ტერიტორიისათვის. თსუ, 2014
3. მ. ხეცურიანი, ქ. ცხაკაია, ე. გამყრელიძე. როგორ დავიცვათ თავი წყალდიდობისგან. ქუთაისი. 2009

THE STUDY OF THE ORIGINS OF FLOOD AND THE NATURAL DISASTER DISTRIBUTION AREA IN THE RACHA REGION

M. Khetsuriani

Akaki Tsereteli State University

Serious problems caused by the natural disasters (flood, storm flow, landslide) are typical for high-mountainous regions of Georgia as they incur losses to population. This problem is of prime importance for Racha region where flood is the most serious problem. Not only abundant precipitation points, but also geological events like landslide typical for the region, can cause flood and storm flow.

Up to now checkpoints and observation units have been presented mostly along the river Rioni and its major tributaries. The feedback of the observations show the necessity of the hydrological study of small rivers and streams that border settlements and agricultural lands and in certain periods cause sufficient loss to the population

as well as to the infrastructure. It is also important to research the areas of the river Rioni basin in the Racha region where the population and the infrastructure would be facing danger in case of flood and storm flow. River bank protection measures should also be taken step by step.



საქართველოს მთიანი რეგიონების პრობლემები

ვ. კვანტიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია ქვეყნის მთის რეგიონებში შექმნილი საგანგაშო მდგომარეობა. მთა არის ქვეყნის არამართო ყველაზე მშვენიერი მხარე, არამედ უზარმაზარი წყლის მარაგებისა (მყინვარების სახით) და „თეთრი ნახშირის“ (წყლის ენერჯის) მნიშვნელოვანი რაოდენობის შემცველი. ამასთან, აქაა საძოვრების დიდი ფართობები და ტყის მასივები, ეკოლოგიურად სუფთა საკვები პროდუქტების მარაგები, მადნეული და არამადნეული საბადოები, მინერალური წყლები. გარდა ამისა იგი განთქმულია ტურიზმისა და რეკრეაციის გამორჩეული პირობებით და სხვა. მაგრამ მძიმე ცხოვრების პირობებისა და უწყურადღებობის გამო მთა ცარიელდება. პირველ რიგში საჭიროა სათანადო საკანონმდებლო დოკუმენტი - „მთის კანონი“, რომელიც თავის დროზე მიღებული იქნა საქართველოს პარლამენტის მიერ, თუმცა მისი ამოქმედება ვერ მოხერხდა მთელი რიგი სუბიექტური თუ ობიექტური მიზეზების გამო. მთის რეგიონის აღორძინებას აქვს დემოგრაფიული, სოციალურ-ეკონომიკური, ეკოლოგიური და პოლიტიკური მნიშვნელობა.

სტატიაში გაანალიზებულია შექმნილი მდგომარეობა და დასახულია კრიზისის დაძლევის გზები.

საზოგადოების განვითარების თანამედროვე ეტაპზე განსაკუთრებული სიმძლავრით დადგა მთიანი რეგიონების განვითარების საკითხი. წლების განმავლობაში პრესაში ბევრი იწერებოდა ბართან შედარებით მთიანი რეგიონების ჩამორჩენილობაზე. ამას მრავალი მიზეზი ჰქონდა; განსაკუთრებით კი ის არასწორი პოლიტიკა, რომელიც ტარდებოდა მთისა და მთის მოსახლეობის მიმართ. ყველა პრობლემა, რომელიც უკავშირდებოდა სოციალურ, ეკონომიკურ თუ ეკოლოგიურ საკითხებს, წყდებოდა საერთო-სახალხო პროგრამით, სადაც მთის სფეციფიკა გათვალისწინებული არ იყო. ყოველივე ამას ემატებოდა სტიქიური მოვლენებით გამოწვეული უდიდესი ზარალიც. მთიან რეგიონებში ცხოვრება გაუსაძლისი ხდებოდა, გამწვავდა დემოგრაფიული მდგომარეობაც.

ზემოთაღნიშნული მდგომარეობის გამოსწორებისა და მთიანი რეგიონების აღმავლობისათვის საჭირო გახდა კანონზე დაფუძნებული პირობების შექმნა, რაც ითავა საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მთიანეთის პრობლემათა კომპლექსური შესწავლის კომისიამ.

მეცნიერთა ინტერესი მთისადმი გამოწვეული იყო არა მარტო იმით, რომ მთა ჩვენი ქვეყნის ულამაზესი და უმშვენიერესი ნაწილია, არამედ იმითაც, რომ მთა არის უზარმაზარი წყლის მარაგის შემცველი, ეკოლოგიურად სუფთა საკვები პროდუქტებით, მადნეული და არამადნეული საბადოებით, მინერალური და სამკურნალო წყლებით. გარდა ამისა აქ ყველა პირობაა შექმნილი ტურიზმისა და რეკრეაციული მეურნეობის განვითარებისათვის. ერთი სიტყვით ყველაფერი ის, რაც ადამიანს სიცოცხლისათვის სჭირდება. ამავდროულად საქართველოს მთიანეთი ყოველთვის იყო მფარველი და დამცველი ჩვენი ქვეყნისა, რადგან საქართველოს მთიანი რეგიონები საზღვრისპირა რაიონებია.

ისტორიულად ჩვენი მთიანეთი მიუწვდომელი იყო როგორც გარეშე მტრისათვის, ისე ფეოდალური მმართველობისათვის. მიუხედავად მათი მრავალი მცდელობისა საქართველოს მთიან-

ნეთის მოსახლეობამ ბატონყმობის უღელი ვერაფრით ვერ იგუა და თითქმის XX საუკუნემდე შეინარჩუნა ცხოვრების თავისუფალი თემობრივი წესი. თავისუფლებისა და შრომისმოყვარე ვაჟკაცი მთიელები მუდამ გამირულად იცავდნენ დამოუკიდებლობასა და დედაადგილს. მთაში ოდითგანვე არსებობდა თემის ინსტიტუტი, რომელსაც ხევსბერი ხელმძღვანელობდა. ხევსურეთში მას ხუცს უწოდებდნენ, თუმცაში-დეკანოზს, სვანეთში-მახვშვს. ხევსბერი არ იყო მართო ღვთის წესების აღმასრულებელი, მას ხელთ ეპყრა პოლიტიკური და იურიდიული უფლებები. იგი მშვიდობიანობის დროს იყო მსაჯული და ომის დროს - ჯარის წინამძღოლი.

მთაში მცხოვრებთა თემობრივ წესს კანონმდებლობაც თავისი ჰქონდა. ასეთი იყო მაგალითად, მიგრაციის შეზღუდვის მექანიზმი, ხატ-სალოცავებისადმი რიდი, ქურდისა და თემის შემარცხვენელთა თემიდან მოკვეთა. მთიელი კაცი მართო მეფეს ცნობდა, მას ემორჩილებოდა და მზად იყო მეფისა და მამულისათვის თავი გაეწირა. ისტორიულად ჩვენი მთები მჭიდროდ ყოფილა დასახლებული, მრავლდებოდა მოსახლეობა, მაგრამ შემდგომ, რადგან მთა ველარ არჩენდა ბუნებრივ ნამატს, დაწყებულა მიგრაციის პროცესი, ე.წ. ბუნებრივი მიგრაცია. XIX საუკუნის მიწურულიდან ეს პროცესი გააქტიურდა და დღეს შეგვრჩა ეკონომიკურად, ეკოლოგიურად და სოციალურად გაჭირვებული მოსახლეობისაგან თითქმის დაცლილ ეს ულამაზესი მხარე საქართველოსი. დაცლილ ტერიტორიებს კი მეზობელი უცხო ტომები ეპატრონებიან. იკარგება წინაპართა სისხლით მორწყული მიწები, სამხრეთისაკენ იწევეს სახელმწიფო საზღვრები, ეს კი კატასტროფის ტოლფასია.

ჯერ კიდევ 1999 წელს მომზადდა „მთიანი რეგიონების სოციალურ-ეკონომიკური და კულტურული განვითარების კანონი“, რომელიც პარლამენტმა მიიღო და პრეზიდენტმა დაამტკიცა იმავე წლის 19 ივნისს. პარლამენტში გატანამდე აღნიშნული კანონპროექტი განიხილა საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის მთიანეთის პრობლემათა კომპლექსური შესწავლის კომისიამ, რომელიც წარმოადგენდა კომპეტენტურ ორგანოს მთის პრობლემებთან დაკავშირებით. იგი თავისი დაარსებიდან (1969 წ.) აგროვებდა მასალებს მთის მოსახლეობის სოციალურ-ეკონომიკური და კულტურული მდგომარეობის შესახებ, ადგენდა სხვადასხვა სახის პროექტებს, რომლებიც მიეწოდებოდა საქართველოს მთავრობას, მაგრამ ხშირად ის უწყებრივ ინტერესებს აწყდებოდა და მეცნიერთა თუ სპეციალისტთა ნააზრევი ქაღალდზევე რჩებოდა. ამიტომაც საჭირო გახდა მთის კანონის შემუშავება, რომლის მიზანი იყო მაღალმთიანი რეგიონების სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების უზრუნველყოფა, მოსახლეობის სტიქიური მიგრაციის შეჩერება, დაცლილი და ნახევრად დაცლილი სოფლებისა და თემების აღორძინება, ადგილობრივი რესურსების რაციონალურად გამოყენება, მრეწველობის განვითარება, მოსახლეობის დასაქმება, ინვესტიციების მოზიდვა, თვითმყოფადი ლანშაფტებისა და ეკოსისტემების შენარჩუნება და მათი მავნე ზემოქმედებისაგან დაცვა, გზების მოწესრიგება, წიაღისეულით რაციონალურად სარგებლობა, საწარმოო ობიექტების დაპროექტება და მშენებლობა, საზღვრის დაცვა და, რაც მთავარია, მთის მოსახლეობის ცხოვრების პირობების გაუმჯობესება. ერთი სიტყვით შემუშავებული კანონი თავისი შინაარსით ასახავდა სახელმწიფოს პროტექციონისტულ პოლიტიკას მთიანი რეგიონების მიმართ და მთელი რიგი მუხლებით განსხვავდებოდა მანამდე არსებული სხვადასხვა კოდექსისა და ორგანული კანონებისაგან.

სამწუხაროდ ეს კანონი ძალაში ვერ შევიდა რამდენიმე მიზეზის გამო: პირველი მიზეზი იყო ის, რომ კანონი ეხებოდა მაღალმთიან რეგიონებს, რომლებიც გეოგრაფიული მდებარეობით, ბუ-

ნებრივი და კლიმატური პირობებით მთლიანად შეესაბამებოდა მაღალმთიან ზონას. დადგენილი პარამეტრებით ის უნდა ამოქმედებულიყო ზღვის დონიდან 1500 მ-ის ზევით, იშვიათი გამონაკლისით კი 1000 მ-ის ზევით. კანონი ვრცელდებოდა მთლიანად სვანეთზე, რაჭა-ლეჩხუმზე, ხევსურეთზე, ხევზე, თუშეთზე, მთიულეთ-გუდამყარზე, აფხაზეთისა და აჭარის მაღალმთიან ზოლზე, რომლებიც დემოგრაფიული რეაბილიტაციის მწვავე ზონებად ითვლებოდა. კანონის მიღება დაემთხვა ახალი პარლამენტის არჩევის პერიოდს და იმდონდრელმა დეპუტატებმა, ამომრჩეველთა ხმების მოპოვების მიზნით, ჩამონათვალში შეიტანეს ის სოფლებიც, რომლებიც ზღვის დონიდან 400-600 მ-ზე მდებარეობდნენ, რამაც კანონი დაამახინჯა და ფინანსურად შეუძლებელი გახდა მისი ამოქმედება.

მეორე მიზეზი საქართველოს იმდროინდელი სუსტი ეკონომიკური მდგომარეობა იყო.

2012 წლის 2 ოქტომბერს საქართველოში შეიცვალა ხელისუფლება. ქვეყანა დაადგა დემოკრატიული განვითარების გზას და მთის მოსახლეობას კვლავ გაუჩნდა იმედი კანონის მიღებისა, მაგრამ პრობლემების მოგვარება ჯერ კიდევ ვერ ხერხდება. ახალ მთავრობას მემკვიდრეობით ერგო ბევრი პრობლემა, რომელთა მოგვარება ორ-სამ წელიწადში რათქმაუნდა შეუძლებელი იყო, მაგრამ ფაქტია რომ საქართველოს მთიანეთი ახლა ყველაზე მძიმე მდგომარეობაშია. თუ ევროპასა და აშშ-ი მაღალმთიანი რეგიონების განვითარებაზე საუბრობენ, ჩვენთან დღეს მთავარი მთის გადარჩენაა.

დღეს ჩვენს ქვეყანაში მიწის კადასტრი ჯერაც არ ჩატარებულა, არ არსებობს სოფლის სტატუსი, სოფლის მმართველობა, არ მუშაობს „მთის კანონი“, რომელიც დახვეწას საჭიროებს. ამჟამად, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, შექმნილია კანონპროექტი, რომელიც პარლამენტის შესაბამის კომიტეტებთან და მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მთიანეთის პრობლემათა კომპლექსური შესწავლის კომისიასთან შეთანხმების შემდეგ უნდა წარედგინოს პარლამენტს დასამტკიცებლად. და როგორც ჩვენთვის გახდა ცნობილი აღნიშნული სტატის გამოქვეყნებამდე 20015 16 ივნისს საქართველოს პარლამენტმა მიიღო ასე ნანატრი კანონი მაღალი მთიანი რეგიონების განვითარების შესახებ. აღნიშნული კანონის ამოქმედება ხელს შეუწყობს მთიან მოსახლეობის სტიქიური მიგრაციის შეჩერებას, აღორძინდება სოფლები, ადგილობრივი რესურსების რაციონალური გამოყენების საფუძველზე განვითარდება მრეწველობა, მოსახლეობა ადგილზე დასაქმდება, მრავალშვილიან ოჯახებს გაეწევათ დახმარება, გადასახადებისაგან განთავისუფლდება საწარმოები და მთაში მუდმივად მცხოვრებთა ქონება, მესაქონლეებსა და მეცხვარეებს დაუდგინდებათ ზამთრის საძოვრები, სახელმწიფოს ხელშეწყობით გაუმჯობესდება განათლება და სამედიცინო მომსახურება, მთაში მომუშავეებს ხელფასსა და პენსიებზე დაუწესდებათ დანამატები, მთის მოსახლეობას აღუდგება საზღვრის დაცვის ფუნქციები, დაფუძნდება ტრადიციული თემი, როგორც მთის მესაკუთრე და გადაეცემათ მათ მთის რესურსების მართვის უფლება, მთის აბორიგენი მოსახლეობა თავს იგრძნობს მთის მეპატრონედ. ერთი სიტყვით, დაიწყება მთის გამოცოცხლება.

აღსანიშნავია ერთი გარემოება: მსოფლიოს გამოჩენილი მეცნიერები და ექსპერტები ერთხმად აღიარებენ, რომ თუ მთის პრობლემები არ მოგვარდა, XXI საუკუნეშივე გაიზრდება სასმელი წყლის დეფიციტი, შემცირდება სარეკრიაციო რაიონების ბიომრავალფეროვნება, დაიწყება გლობალური დათბობა და მყინვარების დნობა. სწორედ ამიტომ, რომ დღეს მთელი მსოფლიო

იღწვის მთის სიცოცხლისუნარიანობის შესანარჩუნებლად და მთის მდგრადი განვითარების პოლიტიკის გასატარებლად.

ლიტერატურა

1. საქართველოს კანონი „მთიანი რეგიონების სოციალურ-ეკონომიკური და კულტურული განვითარების“ შესახებ. თბილისი, 1999 წლის 19 ივნისი.
2. ბ. გომივილი. მთა ითხოვს შველას. საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის მაცნე. თბილისი, 2013 წელი.
3. ა. ონიშენკო. რეგიონის ინოვაციური განვითარების სახელმწიფო მართვის კონცეპტუალური პრინციპები. მეცნიერება და ცხოვრება, 2012 წ.

PROBLEMS OF MOUNTAINOUS REGIONS IN GEORGIA

V. Kvantidze

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the current emergency situation in the mountainous regions of the country Mountains are not only the most beautiful part of the country, but also stocks of huge water resources (in the form of glaciers) and “white coal” Stores of significant amount of water energy), the big areas of haymaking and pastures and considerable forests, stocks of environmentally friendly products, minerals, mineral waters, special tourist attraction, recreation area, etc. However, because of severe living conditions and lack of attention mountains become empty. First of all adoption of the relevant legislative document is necessary. The parliament of Georgia adopted “the Mountain Law”, but it was never in force owing to a number of the objective or subjective reasons. Revival of mountain regions has demographic, social and economic, ecological and political value. The paper also describes the analysis of the created situation and the ways for overcoming the crisis.



რადონი ბუნებრივ წყლებში

თ. სირბილაძე, ე. გამყრელიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

რადონი ბუნებრივი წყლების ერთერთი შემადგენელი კომპონენტია. ის არის სასმელ წყალშიც. რადონი გარკვეული რაოდენობით არის ჭებშიც და ჭაბურღილებშიც. მაღალია რადონის შემცველობა გრუნტის წყლებშიც. რადონის კუმულაცია ხდება აგრეთვე მიწისქვეშა წყლებშიც. წყალტუბოს მინერალურ წყლებში რადონის შემცველობა განაპირობებს მათ გამოყენებას სამკურნალო მიზნით. რადონის შემცველი წყლის აბაზანებით შეიძლება ისარგებლონ ისეთმა პაციენტებმაც კი, რომლებსაც არ შეიძლება ჩაუტარდეს მედიკამენტოზური მკურნალობა.

ადამიანთა უმრავლესობისათვის რადონი ცნობილია, როგორც უფერო და უსუნო აირი. მას მიაკუთვნებენ რადიაქტიულ ნივთიერებათა ჯგუფს, რაც იმაზე მეტყველებს, რომ ის არც ისე უსაფრთხოა ადამიანის ჯანმრთელობისათვის, თუმცა უძველესი დროიდან არის ცნობილი რადონით მდიდარი სამკურნალო აბაზანები, რომლებიც წარმატებით გამოიყენებოდა სხვადასხვა დაავადებების სამკურნალოდ.

რადონი, როგორც ინერტული აირი, აღმოჩენილი იყო მეოცე საუკუნის დასაწყისში. მან აღმოჩენის თანავე მიიპყრო სხვადასხვა დარგის სპეციალისტების დიდი ყურადღება.

რადონი მიწის წიაღში ურანის დაშლის შედეგად წარმოიქმნება, რომელიც თუმცა უმნიშვნელო რაოდენობით, მაგრამ პრაქტიკულად ყველა სახის გრუნტისა და მთის ქანების შემადგენლობაში შედის. დაშლის შედეგად ურანი გარდაიქმნება ^{226}Rn , რომლისგანაც თავის მხრივ წარ-

მოიქმნება ^{222}Rn . ამიტომ კერძო წყალმომარაგების შემთხვევაში ჭაბურღილებს არ უნდა ბურღავდნ იმ გეოლოგიური ჰორიზონტების სიღრმეზე, რომლებიც დიდი რაოდენობით რადიუმს შეიცავენ. რადონი გარკვეული რაოდენობით შეიძლება აღმოჩნდეს ჭებში და საშუალო სიღრმის ჭაბურღილებში, რაც მიუთითებს გამოკვლევების ჩატარების აუცილებლობაზე. განსაკუთრებით მაღალია ურანის შემცველობა (2 მგ/ლ) გრანიტის შემცველ ქანებში. შესაბამისად იმ რაიონებში, სადაც ქანების წარმომქმნელი ელემენტი გრანიტია, მოსალოდნელია რადონის მომატებული შემცველობა, რაც წყლისათვის შეიძლება საკმაო საფრთხესაც კი წარმოადგენდეს. იმ შემთხვევაში, როდესაც სახლის წყალმომარაგებისათვის გამოყენებულია ჭაბურღილები, რადონი სახლში ხვდება წყალთან ერთად და შესაძლებელია მისი დაგროვება მნიშვნელოვანი რაოდენობით საზარეულოში და აბაზანაში. საქმე იმაშია, რომ რადონი კარგად იხსნება წყალში და მიწისქვეშა წყლების რადონთან კონტაქტისას ხდება მათი სწრაფი გაჯერება რადონით.

ბუნებრივ წყლებში ^{222}Rn -ის მოცულობითი აქტივობა ფართო დიაპაზონში მერყეობს და საშუალოდ 370 ბკ/მ³ მდინარისა და ტბის წყლისთვის, 1100 ბკ/მ³ ზღვის წყლისთვის და გრუნტის წყლებისთვის 3700-370000 ბკ/მ³-ს შეადგენს.

სასმელ წყალში რადონის შემცველობა ჩვეულებრივ რამდენიმე ათასი ბკ/მ³-ია, ეს იმ შემთხვევაში თუ წყალმომარაგების სისტემა არ მოიხმარს წყალს არტეზიული ჭაბურღილებიდან, რომელშიც რადონის შემცველობა რამდენიმე მილიონი ბკ/მ³-ია. გაერო-ს ატომური რადიაციის მოქმედების შემსწავლელი სამეცნიერო კომიტეტის (UNSCEAR – United Nations Scientific Committee on the Effects of Atomic Radiation) შეფასებით დედამიწის მოსახლეობის 1-დან 10%-მდე რადონის 100000 ბკ/მ³ და მეტი მოცულობითი აქტივობის მქონე წყალს იყენებს.

აშშ-ში გრუნტის წყლებში რადონის შემცველობა მერყეობს 10-დან 100 ბკ/ლ-მდე, ცალკეულ რაიონებში 100-ზე მეტია, ათასამდეც კი (ბკ/ლ). წყალში გახსნილი რადონი მოქმედებს ორგვარად. ერთის მხრივ ის წყალთან ერთად ხვდება საჭმლის მომწოდებელ სისტემაში, მეორეს მხრივ ადამიანები ჩაისუნთქავენ წყლიდან გამოყოფილ რადონს წყლის მოხმარებისას.

სხვადასხვა დაავადების, უმთავრესად კანის, სუნთქვის და საჭმლის მომწოდებელი ორგანოების ქრონიკული დაავადებების დროს, რადონის მაღალი შემცველობის მქონე წყალს (რადონის აბაზანები, ინგალაცია, დაღევა) სამკურნალო მიზნით იყენებენ.

დაწყებული 60-ანი წლებიდან განსაკუთრებით 70-80-ან წლებში დიდ ინტერესს, არამარტო საქართველოში, არამედ ყოფილ საბჭოთა კავშირის რესპუბლიკებში იწვევდა წყალტუბოს რადონის შემცველი ბუნებრივი წყლები. წყალყუბოს მინერალური წყლის დებიტი, ტემპერატურა და რადონის შემცველობა სხვადასხვაა.

წყალტუბოს ბუნებრივი წყლების წარმოშობის ირგვლივ ერთიანი აზრი არ არსებობს. ადრინდელი მკვლევარები კირქვების სისქესა და შესაბამისად მინერალური წყლების ცირკულაციის სიღრმეს 600-დან 900 მეტრამდე ითვლიდნენ. წინა წლებში ბუნებრივი წყლების რაიონში ჩატარებული ბურღვითი სამუშაოების საფუძველზე დადგინდა იქნა, რომ აღნიშნული კირქვოვანი ფენების სისქე 400 მეტრს არ აღემატება.

იმის გამო, რომ წყალტუბოს მინერალურ წყალს შედარებით დაბალი ტემპერატურა აქვს და ღარიბია ნახშირმჟავა კალციუმით მისი ფორმირების ირგვლივ გამოითქვა აზრი, რომ დიდი სიღრმის ქანებიდან ნაპრალების გზით მოედინება მინერალური წყლის ქლორით მდიდარი ძირითადი ნაკადი. ქვედაცარცული შრეების ქვეშ იგი განზავდება სულფატითა და კალციუმის ჰიდროკარბონატით მდიდარი მტკნარი წყლებით, რის გამოც 350-მდე ქვეითდება მინერალური წყლის ტემპერატურა. შემდეგ დარღვეული ნაპრალების გზით ამოდის ქვედაცარცულ კირქვებ-

ში, სადაც ბაზალტის სვეტებით არიან დაცული მტკნარი კარსტული წყლებისაგან. მდინარე წყალტუბოს მონალექ ქანებში აქტიურ ქვიშებთან შეხებისას მდიდრდება რადიუმის ემანაციით.

თითქმის ყველა მთის ქანი შეიცავს რადიუმს. რადიუმის ბუნებრივი დაშლა იძლევა - რადონს. მთის ქანებს გააჩნია უნარი გამოასხივოს აირი. ემანაციის კოეფიციენტი მით უფრო მაღალია, რაც მეტია ქანების ბზარიანობა. რადონის მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილიც, რომელიც აკუმულირდება მთის ქანებში, გადადის წყალში. რადონის რაოდენობა წყალში განისაზღვრება რადიუმის რაოდენობით და ემანაციის კოეფიციენტით. მიწისქვეშა წყალი აგროვებს რადონს გეოლოგიური ქანების უდიდესი მასივებიდან. ეს კი მიუთითებს იმაზე, რომ რადონის რაოდენობა წყალში მნიშვნელოვნად უფრო მაღალია რადიუმის რაოდენობაზე, ხშირად ათეულ და ასეულჯერ.

წყალტუბოს წყალს თავისი უდიდესი დებიტის წყალობით ყოველდღიურად ზედაპირზე ამოაქვს 15 ტონაზე მეტი მინერალური მარილი, მათ შორის 2,5 ტონამდე სუფრის მარილი, რადგან ქვედაცარცოვან კირქვებს თავიანთი ბუნებით არ შესწევთ უნარი მტკნარი წყლის მინერალიზაციისა, თუნდაც ისეთი ხარისხით, როგორც ეს წარმოდგენილია წყალტუბოს წყალში, ამიტომ მართებულად უნდა ჩაითვალოს მკვლევართა ცდა ახსნან წყალტუბოს წყლის მინერალიზაცია მინერალიზებული წყლის გარედან მიგრაციითა და მისი შემდგომი შერევით მტკნარ წყლებთან.

წყალტუბოს მინერალური წყლის ღირსებათაგან, გარდა ტემპერატურისა, რომელიც უახლოვდება სხეულის ფიზიოლოგიურ ტემპერატურას და შეადგენს 31-35°C, აღსანიშნავია დიდი დებიტი. ეს კი იმის საშუალებას იძლევა, რომ ავადმყოფებმა მიიღონ გამდინარე აბაზანები. აბაზანის მიღებისას წყალი გამუდმებით მოედინება აბაზანაში, ავსებს მას და გვერდით კედელში, გარკვეულ დონეზე მოთავსებული ხვრელით გადაედინება. მინერალური წყლის ხარჯი თითოეული აბაზანის მიღებისას 1000 ლიტრამდე აღწევს და ზოგჯერ (აუზებში) მეტიცაა, ნაცვლად სხვა კურორტებზე დახარჯული 250-300 ლიტრისა.

გამდინარების პრინციპი საშუალებას იძლევა აბაზანის მიღების მთელ პერიოდში შენარჩუნებული იქნას წყლის ყველა ფიზიკო-ქიმიური თვისება-ტემპერატურა, მინერალური კომპონენტები და რაც მთავარია რადონი. თანაც უნდა დავუმატოთ, თუ ერთ ლიტრში რადონის 40.4 .103-41.4 .103 ბკ/მ3. 1000 ლიტრში იქნება 404.105-414.105 ბკ/მ3 და ამდენივე დაიხარჯება ერთ პროცედურაზე. ეს რიცხვი თუ კი გამრავლებული იქნება რადონის იმ რაოდენობაზე, რომელიც წყლიდან სხეულზე გამონაყოფ გაზოვან ბუმტუკებშია (ამ ბუმტუკებში იგი 3-5ჯერ მეტია) მივიღებთ მნიშვნელოვან დასკვნას რადონის თერაპიულ ღირებულებაზე.

წყალტუბოს წყაროების მინერალური კომპონენტი რომ შედარებით მდგრადია ეს იქედანაც ჩანს, რომ პროფ. ვ. პეტრიაშვილის მიერ გაკეთებული ქიმიური ანალიზი დღევანდელამდე თითქმის არ შეცვლილა. წყალტუბოს წყლის ქიმიური შემადგენლობა წარმოდგენილია ანიონებით: სულფატი (SO²⁺), ჰიდროკარბონატი (HCO³⁻) და ქლორით (Cl⁻) და კატიონებით-კალციუმ-მაგნიუმ-ნატრიუმით. მაგნიუმისა და ნატრიუმის შემცველობა თითქმის თანაბარია. როგორც კვლევებმა აჩვენა უმნიშვნელო რაოდენობითაა ბრომი, ბორი და იოდი. ანიონებიდან სჭარბობს სულფატი, კატიონებიდან კალციუმი (55%).

წყალტუბოს მინერალური წყალი ხასიათდება მნიშვნელოვანი რაოდენობის სკონტანური და გახსნილი აირის შემცველობით. ეს აირებია: აზოტი, ნახშირორჟანგი, არგონი, კრიპტონი, ჰელიუმი, ქსენონი და ნეონი.

წყალტუბოს წყაროების ქიმიური შემადგენლობის ერთგვაროვნება და სტაბილურობა დროში ამ წყლების ერთ-ერთი დადებითი თვისებაა და მისი ცვალებადობა ქიმიური ანალიზის სიზუს-

ტის ფარგლებს არ სცილდება, რაც დასტურდება ჩატარებული ანალიზებით და თითქმის არ იცვლება წლის სხვადასხვა დროს და სხვადასხვა მეტეოროლოგიურ პირობებში.

წყალტუბოს მინერალურ წყალს მეტად თავისებური ქიმიური შემადგენლობა აქვს. იგი ძირითადად იონებს შეიცავს ისეთი რაოდენობითა და შეფარდებით, რომ ყველანი მონაწილეობენ წყლის დახასიათებაში. წყალტუბოს წყალი იშვიათ გამონაკლის წარმოადგენს. ძირითადი იონები მართალია მცირე რაოდენობითაა, მაგრამ, მეტად აქტიურ მდგომარეობაშია. სწორედ იონთა აქტივობაა განმსაზღვრელი და არა კონცენტრაცია.

წყალტუბოს წყაროებში, პროფ. დ. ერისთავის მიერ ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა ფუნქციური დამოკიდებულება იმ კათიონებსა და ანიონებს შორის, რომლებიც ფაქტიურად განსაზღვრავენ წყლის მინერალიზაციას. დადგინდა, რომ ასეთ იონებს წარმოადგენს კათიონებიდან კალციუმი და მაგნიუმი, ანიონებიდან კი ჰიდროკარბონატი და სულფატ იონები და რომ მოლეკულური შეფარდება ჰიდროკარბონატისა სულფატ იონთან და კალციუმის მაგნიუმთან გამოხატულია საკმაოდ მყარი კოეფიციენტით. როგორც ჩანს, წყალტუბოს წყაროები მიწის წიაღში გაივლიან ისეთ ფენებს, რომლებიც შესაძლებლობას აძლევენ ამ იონებს დინამიკურ წონასწორობაში იყვნენ ერთიერთთან.

წყალტუბოს წყაროების შემადგენლობაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ აირები-აზოტი, რადონი, ჰელიუმი, არგონი. წყალტუბოს წყაროებში გახსნილი აზოტი ზენაჯერ მდგომარეობაშია. ერთ ლიტრში 18 სმ³-ზე მეტი აზოტი მოდის და მისი პარციალური სიმკვრივე 1,5 ატმოსფეროა. ამის გამო ჰაერთან, აგრეთვე სხეულთან შეხებისას აზოტი გამოიყოფა გაზოვანი ბუშტების სახით. გაზების სპონტანური გამოყოფა განსაკუთრებით თვალნათელია იმ სააბაზანოთა აუზებში, რომლებიც უშუალოდ მინერალურ წყაროებზეა აგებული. აბაზანის მიღებისას სხეული იფარება აირშემცველი ბუშტუკების სქელი ფენით.

წყალტუბოს მინერალური წყლის შემადგენლობაში განსაკუთრებულ ინტერესს იმსახურებს რადონი. ეს წყლები განეკუთვნებიან სუსტადრადონულ წყლებს (87-100 ბკ/ლ). რადონი ხანმოკლე გამძლეობის ინერტული აირია, სხვა ელემენტებთან არ იძლევა შენაერთებს და წყალში იხსნება გარკვეული პროპორციით.

რადონის სრული დაშლის პერიოდი 30 დღეს უდრის, დაშლის შედეგად წარმოიშობა კიდევ უფრო ხანმოკლე სიცოცხლის უნარიანი პროდუქტები - რადიუმი „A“, რადიუმი „B“, და რადიუმი „C“, რომელთა არსებობის ხანგრძლივობაც წუთებით განისაზღვრება. თავისი გარდაქმნის პროცესში რადონი გამოასხივებს მხოლოდ ალფა სხივებს (ამიტომაც მიღებული ტერმინი ალფათერაპია), ხოლო მისი დაშლის პროდუქტები სამივე (ალფა, ბეტა, გამა) სხივებს და მათ მნიშვნელოვან როლს მიაწერენ რადონული წყლების ორგანიზმზე ფიზიოლოგიური მოქმედების მექანიზმში.

რადონის ხსნადობის კოეფიციენტის (წყალში არსებული რადონის კონცენტრაციის შეფარდება რადონის რაოდენობასთან აირად ფრაქციაში) ყველა წყაროსათვის შეადგენს 0,18. წყალტუბოს წყაროებში აირადი ფრაქციის წარმოშობა ისეთ სიღრმეზე ხდება, რომ ზედაპირზე ამოსვლამდე წყალში არსებული რადონი ასწრებს გაწონასწორებას აირად ბუშტუკებში არსებულ რადონთან. სწორედ აქედან გამომდინარეობს მოსაზრება, რომ აირად ფრაქციაში რადონის შემცველობა 3-5-ჯერ მეტია, ვიდრე საკუთრივ წყალში.

ორგანიზმში მოხვედრილი რადონის ძირითადი ნაკადი კანიდანან აღწევს. ამასთან ალფა სხივების შეღწევადობის მცირე უნარი აქვს და ისინი კანის ზერელე შრეებში შთაინთქმებიან.

ორგანიზმში შეჭრილი რადონი აბაზანიდან ამოსვლის შემდეგ თანდათანობით გამოიყოფა ორი საათის განმავლობაში. კანზე წარმოშობილი ნალექი კი სამ საათს განაგრძობს მოქმედებას.

რადონის აბაზანებით მკურნალობა ადამიანის ორგანიზმზე მრავალი დადებითი თვისებებით ხასიათდება. მაგრამ ისიც არ უნდა დავივიწყოთ, რომ რადონი რადიაქტიური ელემენტია და მან შეიზლება ზიანიც მიაყენოს ცოცხალ ორგანიზმს.

როგორც კვლევებმა აჩვენა რადონი ბუნებრივი წყლების ერთერთი შემადგენელი კომპონენტია. ის არის სასმელ წყალშიც. რადონი გარკვეული რაოდენობით არის ჭებშიც და ჭაბურღილებშიც. მაღალია რადონის შემცველობა გრუნტის წყლებშიც. რადონის კუმულაცია ხდება აგრეთვე მიწისქვეშა წყლებშიც. წყალტუბოს მინერალურ წყლებს რადონის შემცველ წყლებს მიაკუთვნებენ, რაც განაპირობებს მათ გამოყენებას სამკურნალო მიზნით. რადონის შემცველი წყლის აბაზანებით შეიძლება ისარგებლონ ისეთმა პაციენტებმაც კი, რომლებსაც არ შეიძლება ჩაუტარდეს მედიკამენტოზური მკურნალობა.

ლიტერატურა

1. სირბილაძე ქ., გამყრელიძე ე., სირბილაძე თ. წყალი-სიცოცხლის უსაფრთხოების ფაქტორი. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „კვების პროდუქტების წარმოების აქტუალური პრობლემები და თანამედროვე ტექნოლოგიები“ შრომების კრებული. ქუთაისი. ივნისი. 2014.
2. G.K. Gillmore, P. Phillips, A. Denman, M Sperrin and G. Pearse. Radon, water and abandoned metalliferous mines in the UK: Environmental and Human Health implications Ecotoxicology and Environmental Safety, 2001, 49, 281.
3. ე. გამყრელიძე, თ. სირბილაძე. რადონი და მისი პრაქტიკული გამოყენების შესაძლებლობები. ჟურნალი „ნოვაცია“, ქუთაისი 2013.
4. Гамкრелидзе Е., Т. Сирбиладзе. Радон в окружающей нас среде. Международная научно-практическая конференция «Иновационные технологии и современные материалы». Кутаиси 2013

RADON IN MINERAL WATERS

T. Sirbiladze, E. Gamkrelidze

Akaki Tsereteli State University

Radon is one of the components of natural waters. It exists in drinking water as well. It is also present in a certain quantity in fountains and boreholes. Radon accumulation also occurs in underground waters. The content of radon in the Tsqaltubo mineral waters conditions its application for medical purposes.



ნიადაგი დაბინძურების წყაროები, ნიადაგის ტენისა და ტემპერატურის განმსაზღვრელი მიკროპროცესორული მობილური ხელსაწყო

ს. კოლომიკოვი, ზ. ჯოხარიძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

კაცობრიობის მრავალმხრივი წინსვლა დაკავშირებულია მეცნიერულ სიახლეებთან, რაც თავის მხრივ აადვილებს და კომფორტულს ხდის ადამიანის ყოფა-ცხოვრებას. დღეისათვის მნიშვნელოვანია ეკოლოგიური გარემო, ეკოლოგიური უსაფრთხოების დაცვის მიზნით გათვალისწინებული უნდა იქნას ეკოლოგიური ფაქტორები.

ნიადაგის საფარი წარმოადგენს დაბინძურების ძირითად წყაროს. ფერმერისათვის მნიშვნელოვანია მიიღოს ინფორმაცია ნიადაგის ტენიანობისა და ტემპერატურის შესახებ, ვინაიდან სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების დაშრობასა და მორწყვას თან ახლავს ბუნებრივი გარემოს ცვლილება.

ტენისა და ტემპერატურის რეგულირება აუცილებელია მცენარის ზრდა-განვითარებისა და ნაყოფიერებისათვის. მობილური მიკროპროცესორული ხელსაწყო „თერმო-ჰიგრომეტრი“ საშუალებას იძლევა ფერმერმა-მიწათმოქმედმა ნებისმიერ ამინდში შეძლოს ნიადაგის ტენიანობისა და ტემპერატურის გაზომვა. ეკოლოგიური თვალთახედვით კი შენარჩუნებული და დაცული იქნას წყლის საჭირო რეჟიმი. „თერმო-ჰიგრომეტრი“ პროგრამულად უზრუნველყოფილია მეხსიერების ჩიპით, რომელიც სრულად ინახავს ინფორმაციას.

მსოფლიოში დღეისათვის გლობარულ პრობლემებს შორის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი და აქტუალური არის ეკოლოგიური გარემო, რომელშიც ცხოვრობს ადამიანი. ეკოლოგიური გარემო ზემოქმედებას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე. სივრცე, რომელიც ითვლება ადამიანის სასიცოცხლო გარემოდ, კატასტროფულად არის დაბინძურებული ადამიანის მიერ მავნე და გაუთვითცნობიერებელი საქმიანობით.

დიდი ქალაქებში ეკოლოგიური წონასწორობის რღვევას განაპირობებს მცირე ტერიტორიებზე მოსახლეობის, ტრანსპორტის, სამრეწველო ქარხნებისა და კომბინატების რიცხოვრივი ზრდა, ანთროპოგენული ლანდშაფტების წარმოქმნა. ეკოლოგიურ ფაქტორებიდან აღსანიშნავია: სინათლე, ტენიანობა, ტემპერატურა, ატმოსფერული ჰაერი, ნიადაგის საფარი და სხვა. ეკოლოგიური უსაფრთხოების მიზანია საქართველოს ტერიტორიაზე არსებული და მოსალოდნელი ეკოლოგიური სიტუაციების შესახებ საიმედო სამეცნიერო-ტექნიკური ინფორმაციის მოპოვება. მისი ობიექტური (რაოდენობრივი-ხარისხობრივი) შეფასება და თავიდან აცილების სისტემის შემუშავება. ნიადაგი წარმოადგენს დასახლებული პუნქტების დაბინძურების ძირითად წყაროს. განსაკუთრებით საშიშია ნიადაგების დაბინძურება სამრეწველო და საყოფაცხოვრებო ნარჩენებით, ტოქსიკური და პათოგენურ მიკროორგანიზმებით. ლიტერატურული წყაროების მიხედვით ნიადაგი მუდმივად ბინძურდება ნავთობის მოპოვებისა და გადამუშავების ნარჩენებით, მინერალური სასუქების ნარჩენებით, სამრეწველო და სხვა სახის ნარჩენებით.

საქართველოს ტერიტორია მდიდარია სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებით, მათ შედგენილობაზე დამოკიდებული ნაყოფის ზრდა-განვითარება და მოსავლიანობა. ნიადაგის მნიშვნელოვანი მახასიათებელი პარამეტრებია ნიადაგის ტენი და ტემპერატურა. უზრუნველყოფილი უნდა იქნას ნიადაგის ტენის დასაშვები მნიშვნელობა- წყლის საჭირო რეჟიმი მცენარეთა გაღვივების, განვითარების და მცენარეთათვის მიკროელემენტების საკმარისი რაოდენობის მიწოდებისათვის. ნიადაგის ტემპერატურა კი გავლენას ახდენს მასში მიმდინარე ქიმიურ და ბიოქიმიურ პროცესებზე.

სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე დაშრობისა და მოსარწყავი ღონისძიებების ჩატარების შედეგად იცვლება ბუნებრივი გარემო, იზრდება ფილტრაციული დანაკარგები, რაც თავის მხრივ იწვევს დაჭაობება-დამლაშების პროცესებს. დაჭაობებული ნიადაგების ამოსაშრობად აუ-

ცილებელია წყლის ბალანსის კონტროლი და მელიორაციული ღონისძიებების ჩატარება. რაც თავის მხრივ იწვევს ნიადაგის მიერ წყლის აკუმულირების პირობების შემცირებას, ამავდროულად ირღვევა წონსწორობა. „დაბრუნებული წყალი“, რომელსაც იყენებენ მოსარწყავად გაჯრებულია გამორეცხილი მარილებით, პესტიციდებით და მეცხოველეობის სადგომების ჩამდინარე წყლებით. ნიადაგის საფარი ბინძურდება და ხდება ინფექციური დაავადებების წყარო. სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოცულობა იზრდება, ხოლო ხარისხი კი დაბალია.

ნიადაგის ტენი დამოკიდებულია არა მარტო გარემო პირობებზე, ასევე თვით ნიადაგის თვისებებზე, წყლის მიწოდებასა და რეჟიმზე. წყლის რეჟიმის გაუმჯობესება შესაძლებელია მელიორაციული და აგროტექნოლოგიური ქმედებებით. მხვედველობაში უნდა იქნას მიღებული თავად ზონის კლიმატური პირობები. ტენის რეგულაციისათვის ჩვენს მიერ შემუშავებული იქნა ნიადაგის ტენიანობისა და ტემპერატურის განმსაზღვრელი მიკროპროცესორული მობილური ხელსაწყო – „თერმო-ჰიგრომეტრი“.



ნახ 1. თერმოჰიგრომეტრის ბლოკ-სქემა

სადაც:

1. ტენზომომი პირველადი გარდამქმნელი – „1“ ბლოკი წარმოადგენს გამზომი ბოგირის ერთ-ერთ მხარში, ცვლადი წინაღობის სახით, ჩართულ ელექტროდებს. გამზომი ბოგირის წონასწორობის პირობის თანახმად, ბოგირი წონასწორობაშია უსასრულოდ დიდი წინაღობის დროს, ანუ ხელსაწყოს ჩვენება 0–ის ტოლია. ნიადაგში ტენის მატება იწვევს ელექტროდებს შორის დენის გამტარებლობის ზრდას. შესაბამისად იცვლება ხელსაწყოს ინდიკაციის ჩვენება.

2. ტემპერატურის მზომი პირველადი გარდამქმნელი „2“ ბლოკი წარმოადგენს $-400^{\circ}\text{C} +125^{\circ}\text{C}$ დიაპაზონის თერმოტრანზიორე TMP-36 ტიპის მიკროსქემას, გამოსასვლელზე ანალოგური სიგნალით.

3. სტაბილიზაციისა და გაძლიერების ბლოკი – „3“ ბლოკში მიმდინარეობს „1“-დან და „2“ გარდამქმნელებიდან მოხსნილი სიგნალების სტაბილიზაცია, უკუკავშირით დამახინჯებების მოხსნა, რის შემდეგ „გასუფთავებული“ სიგნალი მიეწოდება ოპერაციულ მაძლიერებლებს.

4. მიკროპროცესორული ბლოკი – „4“ მიკროპროცესორული ბლოკი მოიცავს ა.ც.გ.–ს, ოპერატიულ მეხსიერებას და პროგრამულ უზრუნველყოფას.

5. ინდიკაციის ბლოკი – „5“ ინდიკაციის ბლოკი წარმოადგენს 4 ცალ, 7 სეგმენტის, KINGBRIGHT SC 56 – 11SRWA ტიპის მიკროსქემას, რომელთა საშუალებითაც ხელსაწყოს წინა პანელზე გამოსახება ნაკვეთის ნომრები 0- 9 –მდე (ერთეულები) და 0 – 9 (ათეულები). ასევე აისახება ტემპერატურისა და ტენიანობის ჩვენებები.

ხელსაწყო საშუალებას იძლევა ნებისმიერ ამინდში და ნებისმიერ დროს ფერმერის მიერ განსაზღვრული იქნას ნაკვეთის (1-99 ანათვალი) ნიადაგის ტენი და ტემპერატურა, ანთვლები ჩაიწეროს მეხსიერებაში, დაცული იქნას საჭირო წყლის ბალანსი, განხორციელდეს ნაკვეთის მორწყვა ავტომატურად.

ლიტერატურა

1. Орлов Д.С. Химия почв. М.: Изд-во Моск. ун-та, 1992. 376 стр.
2. ვ.ვადიურაშვილი, ს.კოლომიკოვი. მეთოდური მითითებები საექსპერტო ლაბორატორიებში ფიზიკო-ქიმიური ექსპერტიზის ჩასატარებლად. სტუ. თბილისი 2011.93 გვ.
3. Е.Г. Бишард, Е.А. Киселев, Г.П. Лебедев и др. Аналоговые электроизмерительные приборы. -Учеб пособие, 2-е изд. М. высшая школа. 1991. 416 стр.



4. Основы метрологии и электрические измерения. Под редакцией Е. М. Душина.- Л. 1987. 479 стр.
5. ეროვნული მოხსენება გარემოს მდგომარეობის შესახებ - თბილისი 2009 წ.

SOURCES OF SOIL CONTAMINATION AND MOBILE MICROPROCESSOR DEVICES FOR MEASURING MOISTURE AND SOIL TEMPERATURE

S. Kolomikovi, Z. Jokharidze

Georgian Technical University

Multilateral scientific progress of humanity related to innovation which in turn makes it easier and comfortable human life. At present, the ecological environment is of highly importance, and for protection of ecological safety it is necessary to into consideration the environmental factors.

The soil cover is the major source of pollution. It is important for farmers to get data on soil moisture and temperature, since drying and irrigation of agricultural lands are accompanied changes in natural environment.

Moisture and temperature regulation is necessary for plant growth and yield. The mobile microprocessor device “thermo-hygrometer” allows farmers for measuring soil moisture and temperature in any wheather conditions, but from ecological standpoint for maintaining and protecting the required water regime. of the water needed for conservation and protected mode.



ორგანული სასუქების სხვადასხვა ფორმების გამოყენების შედეგად გამოწვეული ცვლილებები წითელმიწების ნაყოფიერებაში

ნ. ნაკაშიძე, შ. ლომინაძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სოფლის მეურნეობაში მცენარეთა ნორმალური ზრდა-განვითარებისათვის, უხვი, ხარისხიანი მოსავლის, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მისაღებად, ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ორგანული სასუქების გამოყენებას, რომელთა შეტანის შედეგად ნიადაგს ემატება მცენარისათვის საჭირო საკვები ნივთიერებები, ნიადაგი მდიდრდება ორგანული ნივთიერებებით, რის გამოც უმჯობესდება მისი ფიზიკური თვისებები, ცხოველთა მიკრობიოლოგიური პროცესები. და ა.შ. ნაშრომში განხილულია ბიოსასუქის Biodeposit-ის, თხევადი ორგანული სასუქის და ნაკელის გავლენა ნიადაგის აგროქიმიურ მაჩვენებლებზე და ნაყოფიერებაზე. კვლევა ტარდებოდა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სუბტროპიკულ ზონაში წითელმიწა ნიადაგების პირობებში ზღვის დონიდან 150მ სიმაღლეზე ციტრუსებით დაკავებულ ნაკვეთზე. დადგენილ იქნა, რომ აღნიშნული ფორმის ორგანული სასუქები დადებითად მოქმედებენ ნიადაგის აგროქიმიურ მაჩვენებლებზე და ნაყოფიერებაზე. ორგანული სასუქებიდან ნიადაგის სწრაფიმოქმედების უნართ გამოირჩევა ბიოსასუქი „ბიოდეპოზით ელექსირი“, რომლის დადებითი გავლენა გამოყენების პირველივე თვეში ვლინდება. ნაკელისა და თხევადი ორგანული სასუქის ქმედება შემდგომშიც გრძელდება, რაც სრულიად სამართლიანია თვით სასუქების შედგენილობისა და ფიზიკური მდგომარეობის გამო.

შესავალი. სასუქები ეს არის ორგანული თუ არაორგანული წარმოშობის ნივთიერება, რომელიც გავლენას ახდენს ნიადაგის ფიზიკურ, ქიმიურ, ფიზიკურ-ქიმიურ და ბიოლოგიურ თვისებებზე. სასუქის გამოყენება შეიძლება განვიხილოთ, როგორც მცენარის მიერ ნიადაგიდან გამოტანილი ნივთიერებების უკან დაბრუნების პროცესი. ამიტომ მცენარის ნორმალური კვებისათვის აუცილებელია ნივთიერებათა მარაგი ამოუწურავი იყოს, რისთვისაც საჭიროა მისი შევსება გარედან, სასუქების სახით. ადრე თუ გვიან ნებისმიერი ნიადაგი გამოიფიტება და უნაყოფო გახდება[2]. მცენარის მოშენების მიზანია ისეთი ორგანული ნივთიერებების შექმნა, როგორიცაა: ცილები, ცხიმები, ნახშირწყლები, ვიტამინები, სახამებელი, ალკალოიდები, ეთერზეთები და სხვა.

ეს პროდუქტები გამოიყენება ადამიანისა და ცხოველების საკვებად, ასევე წარმოადგენს ნედლეულს წარმოებისათვის. ამიტომ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოშენებისას განსაკუთრებული ყურადღება ექცევა ერთის მხრივ მოსავლიანობის გადიდებას, მეორეს მხრივ მოსავლის ხარისხის გაუმჯობესებას. მცენარის ქიმიური შედგენილობის ცვლილება მრავალ ფაქტორზეა დამოკიდებულია-ტემპერატურა, ტენიანობა, განათება, ნიადაგური პირობები და სხვა, მაგრამ ყველაზე უფრო სწრაფმოქმედი და მძლავრი ღონისძიებაა სასუქების გამოყენება. სასუქების სახით მცენარე ღებულობს საკვებ ელემენტებს, რომლებიც გამოიყენება ორგანული ნივთიერებების წარმოქმნისათვის, სასუქები მოქმედებენ მცენარეში მიმდინარე ფერმენტულ და ნივთიერებათა ცვლის პროცესებში[1,3]. თანამედროვე გლობალური ეკოლოგიური სიტუაციიდან გამომდინარე დღეისათვის მცენარეთა განოყიერების საქმეში მნიშვნელოვანი როლი ორგანულ, ბუნებრივ მინერალურ და ბიოლოგიურ სასუქებს ეკუთვნით.

ორგანული წარმოების სასუქები არის ენერგეტიკული მასალა და საკვები მიწათმოქმედებისათვის სასარგებლო ნიადაგის მიკროორგანიზმებისათვის. ორგანული სასუქებით იზრდება შთანთქმის ტევადობა და ფუძეებით მამღრობის ხარისხი, Ca, Mg, K. ნაწილობრივ მცირდება მჟავა ნიადაგების მჟავიანობა, რკინის, ალუმინის და მანგანუმის ხსნადობა და იზრდება ბუფერობა, ტენტევადობა, მძიმე ნიადაგები იოლი დასამუშავებელი ხდება, უმჯობესდება ნიადაგების სტრუქტურა. ორგანული სასუქების გამოყენებით იზრდება სასოფლო სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობა და უმჯობესდება პროდუქციის ხარისხი[2]. ჩვენი სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა ბიოსასუქების მნიშვნელობის შესწავლა ნიადაგის ნაყოფიერების ცვლილებისას. ბიოსასუქებიდან ცდისათვის გამოიყენებოდა ბიოდეპოზიტ ელექსირი, თხევადი ორგანული სასუქი და ნაკელი.

კვლევის ჩატარების ობიექტი და მეთოდოლოგია. კვლევა ჩატარდა აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სუბტროპიკულ ზონაში წითელმიწა ნიადაგების პირობებში ზღვის დონიდან 150მ სიმაღლეზე ციტრუსებით და-

კავებულ ნაკვეთზე. ცდის სქემა მოცემულია ცხრილში 1. ცდის დანაყოფში შედის 6 მცენარე ორი დამცავი და 4 სააღრიცხვო. ვარიანტში არის 3 განმეორება, სულ ვარიანტში არის 12 სააღრიცხვო მცენარე. ცდა მთლიანად მოიცავს 84 სააღრიცხვო მცენარეს. მცენარეთა

ცხრილი 1
 ორგანული სასუქების სხვადასხვა ფორმების გავლენა ნიადაგის აგროქიმიურ მაჩვენებლებზე

ვარიანტები	pH წყლიან გამონაწერში		გაცვლითი მჟავიანობა მგ.ქვ. 100 გ ნიადაგში	მომრავი საკვები ელემენტები მგ/100გ ნიადაგში				საერთო აზოტი %	
	H ₂ O	KCl		P ₂ O ₅	K ₂ O	CaO	MgO		
საკონტროლო	6,0	5,6	1,05	67,5	29	308,9	112,5	0,27	
ბიოდეპოზიტ ელექსირი	შეტანიდან პირველ თვეში	7,8	6,9	10,5	67,5	48	444	132,5	0,357
	შეტანიდან მეორე თვეში	7,9	7,0	10,5	67,5	56	486	127,5	0,285
ნაკელი	შეტანიდან პირველ თვეში	6,5	5,6	1,03	68,8	31	335,3	125	0,242
	შეტანიდან მეორე თვეში	6,8	5,9	1,03	68,3	35	347	135	0,285
თხევადი ორგანული სასუქი	შეტანიდან პირველ თვეში	6,8	5,9	1,00	20,2	30	310,0	121,3	0,285
	შეტანიდან მეორე თვეში	7,9	7,0	0,8	66,3	35	317,4	124,7	0,285

ასაკი არის 25 წელი. მცენარეთა კვების არე შეადგენს 10მ². ორგანული სასუქი შეტანილ იქნა 25ტ/ჰა-ზე ანგარიშით ანუ 25კგ/ხეზე, ბიოსასუქი და თხევადი ორგანული სასუქი 2%-იანი ხსნარის სახით 1მ² 650 მლ/ხეზე დოზით.

კვლევა ჩატარდა 2015 წელს, ხელვაჩაურის რაიონ სოფელ ურეხში. ნიადაგის აგროქიმიური ანალიზი ჩატარდა კლასიკური მეთოდებით[4,5].

კვლევის შედეგების განხილვა. აჭარის სუბტროპიკულ ზონაში ჩატარებული კვლევის შედეგებიდან (ცხრილი 1) ჩანს, რომ ბიოსასუქ-„ბიოდეპოზიტ ელექსირი“ ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდებაში მკვეთრად გამოირჩევა სხვა ორგანული სასუქებისაგან, როგორცაა ნაკელი და თხევადი ორგანული სასუქი. საერთოდ ყველა გამოყენებული ორგანული სასუქები ავლენს ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდის ტენდენციას, მაგრამ განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ბიოსასუქ-„ბიოდეპოზიტ ელექსირი“, რომელიც სწრაფად ჩაერთო შეტანიდან ორი თვის შემდეგ და გამოიწვია ყველა აგროქიმიური მაჩვენებლების მკვეთრი ზრდა საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით, კერძოდ ნიადაგის მჟავიანობა ნეიტრალურს უახლოვდება, კალიუმის შემცველობა გადიდება 19-27მგ-ით 100გ ნიადაგში, ხოლო კალციუმი და მაგნიუმი კი 176 და 20მგ-ით 100გ ნიადაგში, რაც შეეხება საერთო ჰუმუსის და აზოტის შემცველობას, რომელიც ნიადაგის ნაყოფიერებაში ყველაზე მოქმედი ფაქტორია. სასუქის შეტანიდან 1-2 თვის შემდეგ მკვეთრად მომატებულია, განსაკუთრებით ჰუმუსის 1%-ით და აზოტი კი 0,8%-ით. ეს გამოწვეულია თვით ბიოსასუქის ქიმიური შედგენილობიდან, სადაც ორგანული ნივთიერებები 39%-მდეა.

კვლევაში გამოყენებული სხვა ორგანული სასუქები-ნაკელი და თხევადი ორგანული სასუქი ნიადაგის ნაყოფიერების გადიდების ტენდენციას ავლენს საკონტროლო ვარიანტთან შედარებით, მაგრამ ნაკლები ინტენსივობით, ვიდრე ბიოსასუქი-„ბიოდეპოზიტ ელექსირი“. ყოველივე ეს აიხსნება იმით, რომ ორგანული სასუქები ხანგრძლივ მოქმედი სასუქებია და თანდათანობით გაიზრდება მათი ჩართვა ნიადაგის ნაყოფიერებაში და ეფექტი მეორე და მესამე წელს უფრო მაღალი იქნება. ასეთივე კანონზომიერება ვლინდება ი. გამყრელიძის (1971) კვლევებში. ხოლო რაც შეეხება ბიოსასუქ „ბიოდეპოზიტ ელექსირს“ იგი არის სათანადოდ გადამუშავებული და სწრაფად ხდება მისი ჩართვა ნიადაგის ნაყოფიერების გაზრდაში, ვიდრე ორგანული სასუქი-ნაკელი. ყოველივე ეს არის იმის მაჩვენებელი, რომ კვლევა გაგრძელდეს საბოლოო შედეგების დასაზუსტებლად.

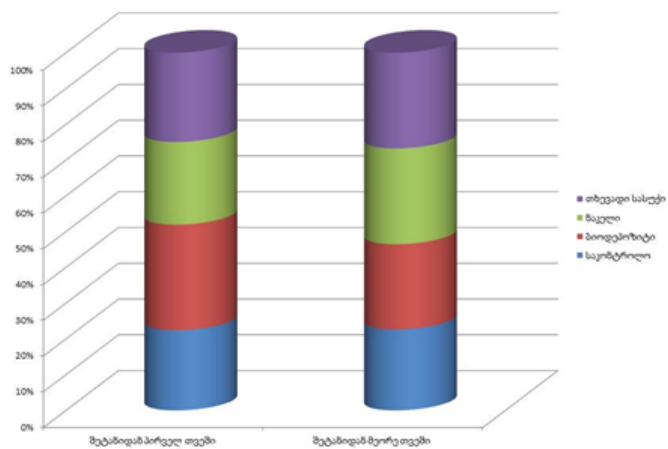
დასკვნა. აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის სუბტროპიკულ ზონაში ციტრუსების ქვეშ ჩატარებული კვლევის შედეგად გამოვლინდა გამოყენებული ორგანული სასუქების ფორმებიდან ნიადაგის ნაყოფიერებაში სწრაფი ჩართვა ბიოსასუქის „ბიოდეპოზიტ-ელექსირი“ ვიდრე სხვა ორგანული სასუქები-ნაკელი და თხევადი ორგანული სასუქი. ამიტომ საჭიროა კვლევა გაგრძელდეს საბოლოო შედეგების მისაღებად, რადგან აღნიშნული პერიოდი არის სრული ეფექტურობის მცირე გამოვლინება.

ლიტერატურა

1. ცანავა ვ. ლომინაძე შ. ბაჯელიძე ა. - აგროქიმიკა, ბათუმი, 2014, 379 გვ.

დიაგრამა 1

სხვადასხვა ფორმის ორგანული სასუქების გავლენა ნიადაგში ჰუმუსის შემცველობაზე



2. ნაკაშიძე ნ. ჯაში დ. - ორგანული სოფლის მეურნეობა, ბათუმი, 2013, 258 გვ.
3. ჯაბნიძე რ. -ნარინჯოვანთა განოციერების მეცნიერული საფუძვლები, ბათუმი, 2000, 420გვ.
4. ონიანი ო. მარგველაშვილი გ. ნიადაგის ქიმიური ანალიზი, გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, 1975
5. Аринушкина Е.В. – Руководство по химическому анализу почв. Издательство Московского университета. 1970 г. с. 103-270.

THE CHANGES CAUSED AS A RESULT OF DIFFERENT FORMS OF ORGANIC FERTILIZERS IN RED SOIL FERTILITY

N. Nakashidze, Sh. Lominadze

Batumi Shota Rustaveli State University

For normal growth and development of plants in agriculture, in order to obtain rich, high-quality, ecologically pure production, for growing the fertility of the soil it is important to use organic fertilizers which make it possible to add the plant all the necessary nutrients, the soil becomes rich with organic substances, due to which its physical features, microbiological features of animals and so on, are improved. The present paper deals with the impacts of biological fertilizer – Biodeposit, liquid organic fertilizer and manure on the agrochemical indicators and fertility of the soil. The research was held in the subtropical zone of the Autonomous Republic of Adjara, in conditions of red soils, on the plot of citruses on 150 m height above the sea level. We have determined that the organic fertilizers of the abovementioned form have positive influence upon the agrochemical indicators and fertility of the soil. From the organic fertilizers the bio fertilizer “Biodeposit Elixir” has the quickest effect on the soil. Its positive impact can be observed from the first month of its usage. The interaction of manure and liquid organic fertilizer is further continuing, which is completely fair due to the composition and physical state of fertilizers.



მეწყერების განვითარების დინამიკა და ბუნებათსარგებლობის

პრობლემები იმერეთის რეგიონში

შ. ჭიჭინაძე

ქ. ქუთაისის მე-10 საჯარო სკოლა

იმერეთის რეგიონში ფართოდაა გავრცელებული თითქმის ყველა სახის საშიში გეოლოგიური პროცესი. ამ პროცესებიდან აღსანიშნავია: მეწყერები, ღვარცოფები, ნაპირგარეცხვა-დატბორვა, კლდეზვავები, ქვათაცვენა და ფართობული ეროზია. ზემოთ ჩამოთვლილი საშიში გეოლოგიური პროცესების წარმოქმნის და გააქტიურების რისკს ზრდის 8-9 ბალანში მიწისძვრები. საშიში გეოლოგიური პროცესებიდან დომინირებს მეწყერული მოვლენები. საკვლევი ტერიტორია მოქცეულია მეწყერების განვითარების რისკის დიდი პოტენციალის მქონე რაიონში ($K=0,7-0,9$) იმერეთის რეგიონის ტერიტორიაზე მეწყერების მოქმედებისაგან ყველაზე ძლიერ დაზიანებული ზონა ვრცელდება სურამი-გოკიშურის ტექტონიკური აშლილობის გასწვრივ, მდ. ჩხერიმელას, ყვირილას ($K=0,3-0,6$) და მდ. რიონის მარცხენა ნაპირის გორაკ-ბორცვიან რელიეფზე.

საქართველო სტიქიურ-კატასტროფული მოვლენების (წყალდიდობა-წყალმოვარდნები, ღვარცოფები, მეწყერები, კლდეზვავები, მდინარეთა ნაპირების გარეცხვა და ზღვის სანაპიროების წარეცხვა, თოვლის ზვავები) განვითარების მასშტაბებით, დროში განმეორებადობით, მოსახლეობისა და საინჟინრო-სამეურნეო ობიექტებისადმი მათგან მიყენებული ნეგატიური შედეგებით ერთ-ერთ ურთულეს რეგიონს განეკუთვნება.

იმერეთში გავრცელებულია მთიანი მხარისათვის დამახასიათებელი საშიში ბუნებრივ-სტიქიური პროცესები: მეწყერები, ღვარცოფები, მდინარეული და ფერდობული ეროზია, კლდეზვა-

ვები, ქვათაცვენა. მაგრამ დომინირებენ მეწყერული პროცესები, ღვარცოფები და მდინარეთა ნაპირების გარეცხვა.

იმერეთის რეგიონში სტიქიური პროცესებიდან ყველაზე ფართოდაა გავრცელებული მეწყერული მოვლენები, რომლებიც სხვადასხვა სიძლიერით ვლინდებიან კლიმატური პირობების, კერძოდ ატმოსფერული ნალექების რაოდენობის ცვლილებებთან დაკავშირებით. საკვლევ რეგიონში ადგილი ჰქონდა მეწყერების ექსტრემალურ გააქტიურებას იმ წლებში როდესაც მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობრივი მაჩვენებელი მნიშვნელოვნად აღემატებოდა საშუალო მრავალწლიურს, განსაკუთრებით თავსხმა ნალექების რაოდენობით და დროში განმეორებადობით. საქართველოს გეოლოგიის სახელმწიფო დეპარტამენტის ინფორმაციული ბიულეტენის მონაცემებით, ჭიათურაში წარმოშობილი სტიქიური პროცესების რაოდენობით (როგორც ახალი, ასევე ძველი მეწყერების გააქტიურებით) გამორჩეული იყო 1996-98 წლები, როდესაც დაფიქსირდა არსებული მეწყერების გააქტიურების 137 და ახალის წარმოშობის 21 შემთხვევა, ასევე ადგილი ჰქონდა ღვარცოფების წარმოქმნის 17 და ქვათაცვენის 4 ფაქტს და მდინარეთა ნაპირების გარეცხვას 12,3 კმ მანძილზე. 2009 წელს, საჩხერეში მოვიდა 1045 მმ ნალექი, მაშინ როდესაც საშუალო მრავალწლიური ნორმა მხოლოდ 910 მმ-ია, და ნორმიდან გადახრა +135 მმ-ია (2), ასევე მომდევნო 2010 წელსაც საშუალო მრავალწლიური ნორმიდან გადახრამ +105 მმ-ი შეადგინა (3). ნალექების დადებითი გადახრის ფონზე საკვლევ რაიონში მეწყერული პროცესების მასშტაბური ტრანსფორმაცია დაფიქსირდა. მათი პროვოცირება განაპირობა თავსხმა ნალექმა და მათმა ხშირმა განმეორებადობამ. საჩხერის რაიონში 14. 09 და 23. 09 შესაბამისად 48.0 და 54.0 მმ თავსხმა ნალექი მოვიდა, რამაც გამოიწვია როგორც ახალი მეწყერული უბნების წარმოქმნა, ასევე ღვარცოფული ნაკადების ფორმირება, რამაც კიდევ უფრო გაართულა საჩხერის მოსახლეობის მდგომარეობა (3).

2012 წელს კი მეწყერული მოვლენების უმნიშვნელო აქტიურობა აღინიშნა სოფ. შუქრუთის, პერევისას, ზედა და ქვედა პერეთისას და დარკვეთის ტერიტორიებზე, რომლებსაც სახლების დაზიანება არ გამოუწვევია, ან ზემოქმედება იყო უმნიშვნელო. 2012 წელს მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა საშუალო წლიურ მაჩვენებელს არ

გასცილებია, რამაც განაპირობა საშიში გეოლოგიური პროცესების ნაკლები აქტიურობა.

როგორც ზემოთ ავლენინეთ, ბუნების სტიქიური მოვლენები ან ხელსაყრელ ჰიდროლოგიურ პირობებში ვითარდებიან, ან დაკავშირებული არიან ადამიანის სამეურნეო საქმიანობასთან.

ცხრილი №1. მონაცემები თერჯოლის მუნიციპალიტეტში ბუნებრივი საფრთხეების მიერ დაზიანებული საცხოვრებელი შენობების შესახებ

ბუნებრივი საფრთხე	ადგილმდებარეობა	საცხოვრებელი შენობების რაოდენობა	დაზარალებული მოსახლეობა, კაცი
მეწყერი	გოგნი	6	20
	მევი	15	48
	ქვ. სიმონეთი	20	65
	ღვანკითი	10	30
	ალისუბანი	4	13
	საზანო	5	14
	თუზი	7	23
	ახალი თერჯოლა	3	10
ყწერი	6	20	

პასიეთის, ითხვისის, შუქრუთის, პერევისას, რგანის, დარკვეთისა და სხვა ზეგნების ხეობათა კალთებზე მეწყერული პროცესების განვითარება დაკავშირებულია მარგანეცის მოპოვებასთან. ხშირია გამონამუშევარი, მიტოვებული გვირაბების ჩანგრევის მოვლენები, რომლებიც დაქანებული რელიეფის პირობებში გვაძლევენ დენადი ტიპის მეწყერებს (ზ. ტატაშიძე, 1959). დღეისათვის გაერთიანება „ჭიათურ-მარგანეცის“ მონაცე-

მეზზე დაყრდნობით რეკულტივაცია ჩატარებულია 900 ჰა-ზე. ჭიათურის სტრუქტურული პლატოს ფარგლებში ადამიანის წინდაუხედავმა საქმიანობამ ისეთ მასშტაბს მიაღწია, რომ სრული საფუძველი არსებობს ეს რეგიონი მწვავე გეოეკოლოგიური უბედურების არეალად გამოცხადდეს.

რაც შეეხება წყალტუბო-ხონის მუნიციპალიტეტების ტერიტორიებს, აქ მდგომარეობა მეწყრული პროცესების განვითარების თვალსაზრისით შედარებით წყნარია, თუმცა გვხვდება ცალკეული სოფლები, რომლებშიდაც ხშირად აღინიშნება მეწყრული პროცესების გააქტიურება. ეს სოფლებია: გორდი, ზედა და ქვედა კინჩხა, გამოღმა ნოლა (ხონის მუნიციპალიტეტი) და მდ. რიონის ხეობის ორივე მხარეზე განლაგებული სოფლებში: მექვენა, ბენტქოულა, დერჩი, დღნორისა და გუმათი (წყალტუბოს მუნიციპალიტეტი). მეწყრული პროცესები ფართოდაა გავრცელებული მდ. ყვირილას მარჯვენა შენაკადის ძუსას დასავლეთით სოფ. თუზი, ძევრი, ნახშირდელე (დერჯოლის მუნიციპალიტეტი) არგვეთი – დილიკაურის ტერიტორიაზე. აქ მეწყრები ვრცელდება მდ. ყვირილას ტერასის ზემოთ კირქვიანი ზოლის გავრცელების არეალამდე. იხ. ცხრილი №1

გარემოს ეროვნული სააგენტოს გეოლოგიური მართვის დეპარტამენტის რეკომენდაციების მიხედვით, მოსახლეობის უსაფრთხოებისათვის აუცილებელია მეწყერსაწინააღმდეგო ღონისძიებების გატარება.

ლიტერატურა

1. გარემოს ეროვნული სააგენტო გეოლოგიური საშიშროებისა მართვის დეპარტამენტი საინფორმაციო ბიულეტენი // „საქართველოში 2012 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზები 2013 წლისათვის“, თბილისი, 2012. 295 გვ
2. საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო/გარემოს ეროვნული სააგენტო/ გეოლოგიური საშიშროებისა და გეოლოგიური გარემოს მართვის დეპარტამენტი/ სტიქიური პროცესების, საინჟინრო გეოლოგიის და გეოეკოლოგიის სამმართველო საინფორმაციო ბიულეტენი // „საქართველოში 2009 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზები 2010 წლისათვის“, თბილისი, 2010. 465 გვ.
3. საქართველოში 2010 წელს სტიქიური გეოლოგიური პროცესების განვითარების შედეგები და პროგნოზები 2011 წლისათვის. // „საქართველოში 2010 წლის გეოლოგიური სტიქიის მდგომარეობის ზოგადი შეფასება“, თბილისი,
4. ტატაშიძე ზ; წერეთელი ე; ხაზარაძე რ; სტიქიური ბუნებრივი მოვლენები. საქართველოს გეოგრაფია ნაწილი I. ფიზიკური გეოგრაფია, თბილისი, 2000

THE LANDSLIDE DEVELOPMENT DYNAMICS AND PROBLEMS OF ENVIRONMENTAL MANAGEMENT IN THE IMERETI REGION

Sh. Chichinadze

Kutaisi Public School N10

Almost all dangerous geological processes are common in the Imereti region. The most significant are: landslides, mudflows, flooding, avalanch, stone falling and area erosion. The risk of the above-listed dangerous geological processes is increased by 8-9 point earthquakes. From dangerous geological processes landslide processes are dominance.

Researching territory (K-07.09) is within the region having a great potential of risk of landslide. In Imereti Region the most damaged territory by landslides is along Surami-Gokishuri tectonic disorder, on hilly relief of the Rv. Chkherimela, Kvirila (K=0.3-0.6) and Rv. Rioni left side.



კოლხეთის დაბლობის ჭარბტენიანი ზონის ანაკლიის, ლაზიკის, ფოთის მიმდებარე ტერიტორიაზე განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების ბუნებრივ-კლიმატური პირობების შესწავლა

პ. სიჭინავა

აიაპ გარემოს დაცვის ეკოცენტრი

კლიმატის ცვლილების ფონზე ევექტური მელიორაციული ღონისძიებების შემუშავებისათვის აუცილებელია საკვლევი ობიექტების ბუნებრივ-კლიმატური პირობების შესწავლა.

სტატიაში ანაკლიის, ლაზიკის, ფოთის მიმდებარე ტერიტორიაზე განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების 2005-2015 წწ. ტემპერატურული და ატმოსფერული ნალექების მონაცემების მიხედვით დადგენილია ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა, ნალექების მოსვლის ინტენსივობა, ნალექიან დღეთა რაოდენობა და წვიმიანი პერიოდების ხანგრძლივობა.

შემოთავაზებულია ატმოსფერული ნალექებისა და აორთქლების მასალების ურთიერთკავშირის ანალიზის შედეგად გატენიანების კოეფიციენტი, რომელსაც მნიშვნელოვანი როლი ეკისრება მიწების მელიორაციის საკითხების გადწყვეტისას.

კოლხეთის დაბლობი თავისი ბუნებრივ-კლიმატური პირობებით მეტად რთულ და თავისებურ სამელიორაციო ობიექტს წარმოადგენს და, ამ მხრივ, შეიძლება, რომ მას ანალოგი არ გააჩნია. დაჭაობების გამომწვევ მიზეზთა თავისებურებებისა და მრავალფეროვნების გამო, აქ აუცილებელია ყველა იმ ხერხებისა და მეთოდების გამოყენება, რომლებიც დღეისათვის ცნობილია მელიორაციულ პრაქტიკაში და რიგ შემთხვევებში საჭიროა სპეციალური ღონისძიებების შემუშავებაც. მაგრამ, ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში ამა თუ იმ ღონისძიებების გამოყენების პირობების დასადგენად, პირველ რიგში, დადგენილ უნდა იქნეს დაჭაობების გამომწვევი მიზეზები [1, 2, 3].

ამ მიზეზებიდან, პირველ რიგში, უნდა აღინიშნოს კოლხეთის ზონისათვის დამახასიათებელი ატმოსფერული ნალექების დიდი რაოდენობა.

დაჭაობებაზე გავლენას ახდენს ნალექების არა მარტო წლიური ჯამური რაოდენობა, არამედ მათი მოსვლის ხასიათიც. ატმოსფერული ნალექები უმეტეს წილად მოდის კოკისპირულ ან გაჭიანურებული წვიმების სახით.

კლიმატური პირობების მიხედვით კოლხეთის დაბლობი მკვეთრად გამოირჩევა თავისი თავისებურებებით და მიეკუთვნება ტენიან-სუბტროპიკულ ზონას, რომელიც ხასიათდება მაღალი საშუალო წლიური ტემპერატურით, ატმოსფერული ნალექების სიუხვით, ჰაერის მაღალი შეფარდებითი ტენიანობით, სხვადასხვა სიძლიერისა და მიმართულების ქარებით და სხვ.

ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა ანაკლიის, ლაზიკის, ფოთის მიმდებარე ტერიტორიაზე განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე 2005-2015 წწ. მონაცემების მიხედვით შეადგენს 1200-1600 მმ-ს.

ატმოსფერული ნალექების განხილვის დროს დიდი მნიშვნელობა აქვს არა მარტო ნალექების საერთო რაოდენობას და მისი განაწილების ხასიათს, არამედ ნალექების მოსვლის ინტენსივობას, მოსვლის ვადებს, ნალექიან დღეთა რაოდენობას და წვიმიანი პერიოდების ხანგრძლივობას.

კოლხეთის დაბლობზე ატმოსფერულ ნალექებს ზამთარში გაჭიანურებული, ხოლო თბილ პერიოდში-კოკისპირული წვიმების ხასიათი აქვს.

* კვლევების ჩატარებისათვის ფინანსურ მხარდაჭერას ახორციელებს სსიპ - შოთა რუსთაველის ეროვნული სამეცნიერო ფონდი „2015 წლის ახალგაზრდა მეცნიერთა კვლევების გრანტით დაფინანსების კონკურსის გამომცხადების შესახებ“ (საგრანტო ხელშეკრულება YS15_2.4.1_52).

წვიმების ინტენსივობასა და რაოდენობას კოლხეთის დაბლობის მძიმე ნიადაგურ პირობებში მეტად დიდი მელიორაციული მნიშვნელობა აქვს. წვიმების ინტენსივობაზე დაკვირვებების ანალიზით სხვადასხვა ინტენსივობის უზრუნველყოფის მაჩვენებლები დელტების 80%-ის ინტენსივობის დროს მერყეობს 0.39-1.00 მმ/წთ; აქედან დელტები წუთში 0.40-0.60 მმ ინტენსივობით შეადგენს 25%-ს, 0.62-0.82 მმ ინტენსივობით - 38 %-ს, ხოლო დანარჩენი 17 % უფრო ინტენსიურ დელტებზე მოდის.

წვიმების ხანგრძლივობა საშუალოდ შეადგენს 4-7 დღე-ღამეს, მაგრამ ხშირად უფრო მეტსაც აღწევს და გრძელდება 10-12 დღე-ღამის განმავლობაში.

კოლხეთის დაბლობი მიწების მელიორაციის თვალსაზრისით ყურადღებას იმსახურებს ტენის ბალანსის ისეთი ელემენტით, როგორცაა აორთქლება.

არსებული მონაცემების მიხედვით საკვლევი ობიექტების ანაკლიის, ლაზიკის, ფოთის მიმდებარე ტერიტორიაზე განლაგებული სასოფლო-სამეურნეო სავარგულებზე აორთქლების წლიური ჯამი მერყეობს 700-1000 მმ-ის ფარგლებში. მისი სიდიდე ცვალებადია წლის პერიოდების მიხედვით და შეადგენს: ზამთარში-წლიური ნალექების 15-20 %-ს, გაზაფხულში 30-35%-ს და შემოდგომაზე - 28 %-ს. ატმოსფერული ნალექებისა და აორთქლების მასალების ურთიერთკავშირის ანალიზის შედეგად დადგენილია, გატენიანების კოეფიციენტი, რომელიც მერყეობს: ზამთარში $-2 \div 2.5$, გაზაფხულზე - $0.9 \div 1.4$, ზაფხულში - $0.7 \div 1.8$, ხოლო შემოდგომაზე - $1.7 \div 2.3$ ფარგლებში.

ცალკეულ მშრალ წლებში პერიოდების მიხედვით გატენიანების კოეფიციენტი შეიძლება მნიშვნელოვნად შემცირდეს, მაგრამ ხშირად ტენიან წლებსა და პერიოდებში მას შეუძლია საშუალო წლიურ და სეზონურ მაჩვენებლებს ორჯერ და მეტსაც გადააჭარბოს.

კოლხეთის დაბლობის კლიმატური პირობების ამგვარ თავისებურებებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა ენიჭება ამ რეგიონის მიწების მელიორაციის საკითხების გადწყვეტისას.

ლიტერატურა

1. ჩხენკელი ი. სასოფლო-სამეურნეო მელიორაცია. თბილისი. განათლება, 1970, 170 გვ.
2. კუპრეიშვილი შ., გიორგაძე ს., ქაცარავა თ., კუხალაშვილი ე. ჭარბტენიანი მიწების მელიორაცია (დრენაჟი). სახელმძღვანელო. თბილისი, გამომცემლობა „საზოგადოება ცოდნა“, 2010, 136 გვ.
3. კუპრეიშვილი შ., სიჭინავა პ., მასიაია ლ., კიკაბიძე მ., ლობჯანიძე ზ. დახურული შემკრებების მუშაობის თავისებურებების დადგენა. //საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, თბილისი, 2012, #67, გვ. 141-145.

THE STUDY OF NATURAL-CLIMATE CONDITIONS OF FARMLANDS LOCATED IN THE TERRITORY OF ANAKLIA, LAZIKA AND POTI IN WETLAND ZONE OF COLCHIS LOWLAND

P. Sichinava

Ecocentre for Environmental Protection

Against the background of climate change, in order develop the effective melioration measures, it is necessary to study natural-climate conditions of studying objects.

Based on data for the period of 2005-2015 on temperature and atmosphere precipitation of agricultural lands in Anaklia, Lazika, Poti, and surrounding areas, there has been established the annual average amount of precipitations, their intensity, the number of rain days and duration of raining period.

The paper offers the precipitation ratio determined as a result of studying the interaction between atmosphere precipitation and evaporation materials.



რადიაციის მიტოვებული კერების მონიტორინგის შედეგები

დ. ბარათაშვილი, მ. მიქელაძე, მ. კანდელაკი

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

შესწავლილია ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის დაბა ანასეულში განთავსებული საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა კვლევითი ინსტიტუტის მცენარეთა ფიზიოლოგიისა და რადიობიოლოგიის ყოფილი სამეცნიერო განყოფილების, ნანგრევებად ქცეული შენობის მიმდებარე ტერიტორია. ნაჩვენებია, რომ აღნიშნული ტერიტორია დაბინძურებულია ცეზიუმის, სტრონციუმისა და კობალტის რადიოიზოტოპებით. ცეზიუმი-137-ის აქტივობა ნიადაგისა და ხავსების სინჯებში რიგ შემთხვევაში 30-ჯერ აღემატება დასაშვებ ნორმებს.

დაკვირვების ობიექტს წარმოადგენდა დასავლეთ საქართველოში განთავსებული ყოფილი რუსული სამხედრო ბაზები (მათ შორის მერიის აეროდრომი), რენტგენოლოგიური კაბინეტები, გამოსხივების სხვა წყაროები. ამ ეტაპზე ჩვენ განვიხილავთ მხოლოდ ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის დაბა ანასეულში განთავსებული ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის ერთ-ერთი სამეცნიერო განყოფილების, დღეს უკვე ნანგრევებად ქცეული შენობის მიმდებარე ტერიტორიის რადიაციული მონიტორინგის შედეგებს. ინსტიტუტის ისტორია ცხადყოფს, რომ იგი წარსულში, წარმოადგენდა ერთ-ერთ უმსხვილეს სამეცნიერო დაწესებულებას. იგი იყო არამარტო ჩვენი მეცნიერების სიამაყე, არამედ მსოფლიოს მრავალი განვითარებადი ქვეყნის (მ.შ. აფრიკის ქვეყნების) სამეცნიერო კადრების „სამჭედლოს. რაოდენ გულსატკეპნიც არ უნდა იყოს ინსტიტუტის დღევანდელი სახე მისი მდიდარი ისტორიის მხოლოდ აჩრდილს თუ წარმოადგენს. მცენარეთა ფიზიოლოგიისა და რადიობიოლოგიის განყოფილებაში კვლევები რადიოაქტიური იზოტოპების გამოყენებით ტარდებოდა თითქმის სამი ათეული წლის განმავლობაში (1990-იან წლებამდე) [2].

საბჭოთა კავშირის დაშლის შემდეგ ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა სამეცნიერო კვლევითი ინსტიტუტის მრავალი განყოფილება დაიხურა, მათ შორის აღმოჩნდა მცენარეთა ფიზიოლოგიისა და რადიობიოლოგიის განყოფილებაც. განუკითხაობის პერიოდში (1992-2000 წ.წ.) განყოფილების აღურიცხავი ქონება (ამორტიზებული საკანალიზაციო მილები, ტყვიის კონტეინერები, რკინის კონსტრუქციები, მინის ჭურჭელი სამშენებლო ბლოკები და ა.შ.) დატაცებული იქნა მოსახლეობის მიერ. ცარიელი შენობა ნელ-ნელა ჩამოიშალა და დღეს მისგან მხოლოდ ნანგრევებია შემორჩენილი. მოსახლეობამ არაფერი იცოდა განყოფილებიდან მოპარული საფრთხის შემცველი ნივთების შესახებ. ინსტიტუტის მაშინდელმა ხელმძღვანელობამ მრავალ ობიექტურ მიზეზთა გამო, როგორც ჩანს ვერ უზრუნველყო შენობის დაცვა, რადიოაქტიური ნარჩენების გაუვნებელყოფა (კონსერვაცია).

უნდა აღინიშნოს, რომ უკანასკნელი 5-10 წლის განმავლობაში რადიაციის მიტოვებულ კერებთან მიმართებაში განსაკუთრებულ ინტერესს იჩენდა საქართველოს პრესა და ტელევიზია, კერძოდ, იმედის ტელევიზიის ჟურნალისტები. გაზეთ PRIME-TIME (N-243)-თან მიცემულ ინტერვიუში აქ არსებული არასახარბიელო მდგომარეობის შესახებ, პირველი სწორი ინფორმაცია გააჟღერა სტატიის ერთ-ერთმა თანაავტორმა ზემოთ ხსენებული განყოფილების ყოფილმა უფროსმა მეცნიერ-თანამშრომელმა, ამჟამად შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტის პროფესორმა, დავით ბარათაშვილმა. საქმით დაინტერესდა საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტრო, ამ სამინისტროსთან არსებული ბირთვული და რადიაცი-

ული უსაფრთხოების სამსახური. შესაბამისი კვლევების ჩატარების შემდეგ მიღებული იქნა გადაწყვეტილება დაბინძურებულ ტერიტორიაზე ნიადაგის ზედა ფენის (15-20 სმ სიღრმეზე) მოხსნისა და სპეციალურად რკინაბეტონისაგან დამზადებულ სარკოფაგში (სამარხში) დამარხვის შესახებ [1].

სადეზაქტივაციო სამუშაოები ჩატარა ქ. თბილისის ერთ-ერთმა ჩვენი აზრით, საკმაოდ კომპეტენტურმა კერძო ფირმამ (დირექტორი ლერი მესხი). სამუშაოების დასრულების შემდეგ გაფორმდა შესაბამისი მიღება-ჩაბარების აქტი, რომელზეც ხელი მოაწერა ერთის მხრივ, საქართველოს გარემოს დაცვისა და ბუნებრივი რესურსების სამინისტროს, ხოლო მეორეს მხრივ, სამუშაოების განმახორციელებელი ფირმის წარმომადგენლებმა. ჩვენ ამ პროცესს, სამუშაოების განმახორციელებელი პირის მიწვევით ვესწრებოდით, როგორც დამკვირვებელი.

ტერიტორიის განმეორებითი შესწავლის შესახებ ჩვენს მიერ გადაწყვეტილება მიღებული იქნა იმავე დღეს კომისიის მიერ მიღება-ჩაბარების აქტზე ხელმოწერისთანავე.

ჩატარებულმა კვლევის შედეგებმა ცხადყო, რომ საკვლევი ობიექტის მიმდებარე ტერიტორიები კვლავ დაბინძურებულად რჩება. ამ მხრივ განსაკუთრებულ საშიშროებას წარმოადგენს ლაბორატორიის ირგვლივ 50-მეტრამდე რადიუსის ტერიტორია. განსაკუთრებით შემაშფოთებული აღმოჩნდა შენობის სარდაფში გამა დანადგარის ჩამავალ კიბესთან აღებული სინჯები (137 Cs-ის აქტივობა 3000ბკ/კგ) (ცხრ. 1).

ცხრილი 1

საკვლევი ტერიტორიის რადიოსპექტრომეტრული ანალიზის შედეგები (2014 წ.)

რადიონუკლიდების სპექტრი და კუთრი აქტივობა სხვადასხვა წარმომადგენლის სინჯებში (Bq/Kg)

№	სინჯების დასახელება და აღების ადგილი	K-40	Cs-137	Co-60	U-238	Th-232	Th-234	Bi-214	Pb-214	Ra226
1	თხევადი ნარჩენის სამარხიდან ქვემოთ, 20-30 მეტრში	457.2	365.7	3.3	52.2	60.3	216	30	22	30
2	თხევადი ნარჩენის სამარხთან	443.0	398.5	2.3	34.2	39.2	142	20	34	19
3	ლაბორატორიიდან თხევადი ნარჩენების სამარხში ჩამავალი არხი, (სამარხამდე 4 მეტრი)	398.8	84.0	-	50.8	38.2	210	29	50	29
4	ხავსი - აღებული ლაბორატორიაში წყლის ავზიდან ასასვლელ კიბესთან	3000.0	175.6	11.1	180.5	112.0	747	102	180	104
5	ლაბორატორიის სარდაფში გამა დანადგართან ჩამავალ კიბესთან	642.8	3000.0	25.6	28.8	21.2	120	16	28	16
6	შემოსასვლელი გზიდან მარცხნივ, ახალი მყარი ნარჩენების სამარხი (ეკლიანი ღობის გარეთ)	416.3	1210.5	20.6	37.	18.0	156	21	37	21
7	ლაითურის მხრიდან შემოსასვლელი ჭიშკრის მარცხნივ, სამარხიდან №2 მცენარესთან	362.0	770.0	11.0	35.9	29.8	58	20	35	20
8	ქარსაფარ ზოლში, სამარხიდან მერვე მცენარესთან	377.5	414.2	-	38.8	33.6	160	22	38	22
9	სიმინდის ყანაში, ლიმონარიუმის ქვემოთ, მარჯვნივ (ქაფურის ხესთან)	394.0	52.4	-	80.0	42.0	330	45	80	46
10	ლიმონარიუმის ქვემოთ მარჯვნივ, ჩაიჯიმ „კოლხეთის“ პლანტაციასში	474.2	193.6	-	48.6	44.6	200	27	48	28
11	ჩაის ფოთოლი	3600.0	14.2	-	-	-	-	-	-	-
12	ნორმატიული აქტივობა	200.0	96.0						1.8	4.5

* შენიშვნა: საკვლევი სინჯების რადიოსპექტრომეტრული ანალიზი ჩატარდა თბილისის ივ. ჯავახიშვილის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიზიკის ინსტიტუტში.

ცხრილ 1-ში მოტანილი მონაცემები ასევე ცხადყოფენ საკვლევ ტერიტორიაზე რადიონუკლიდების ფართო სპექტრის არსებობას. ცეზიუმ-137-ის კუთრი აქტივობა ცალკეულ სინჯებში 2-30-ჯერ აღემატება ნორმატიულ აქტივობას. საკმაოდ მაღალია და მნიშვნელოვნად აღემატება დასაშვებ ნორმებს კალიუმი-40 და ტყვია 214-ის კუთრი აქტივობაც, თუმცა კალიუმი-40 ბუნებ-

რივი რადიონუკლიდია და მას ვერსად გავეცევით. საერთოდ აქ არსებული მდგომარეობა მოსახლეობის გარეგანი დასხივების თვალსაზრისით სერიოზულ საფრთხეს წარმოადგენს.

ვთვლით, რომ ტექნოგენური წარმოშობის რადიოიზოტოპები ცეზიუმ-137, სტრონციუმ-90 და ა.შ. წარმოადგენენ განსაკუთრებულ საშიშროებას ორგანიზმში შემდგომი დაგროვების თვალსაზრისით. შიშის საფუძველს გვაძლევს ის, რომ აღნიშნულ ტერიტორიაზე თავისუფლად ძოვს პირუტყვი, თამაშობენ ბავშვები, აქ მოწეულ სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციას მოიხმარს მოსახლეობა, რაც კიდევ უფრო ზრდის რადიონუკლიდების ორგანიზმში შეღწევისა და დაგროვების რისკს. თუ გავითვალისწინებთ ტექნოგენური რადიონუკლიდ ცეზიუმ-137 სიცოცხლის ხანგრძლივობას 300 წელს, საკითხი კიდევ უფრო მეტ აქტუალობას და მნიშვნელობას შეიძენს.

სადეზაქტივაციო სამუშაოების ჩატარების შემდეგ გაჩნდა რადიაციის ახალი კერები. კერძოდ, რადიოაქტიური ნარჩენები მიმოიფანტა სხვადასხვა მიმართულებით. მოსახლეობისათვის და-

ცხრილი 2.

საკვლევი ტერიტორიის რადიოდოზიმეტრული ანალიზის შედეგები (2014 წ.)

რადიაციული ფონის განსაზღვრის ადგილები, მკრ/სთ	რადიაციული ფონი	
	მკრ/სთ	მზვ/წ.
ლაითურის გზასთან დამაკავშირებელ ჭიშკართან არსებული ნიადაგის სინჯი	14	1,2
შენობის წინა ფასადი (წყლის ავზთან)	45-55	4,8
სადეზაქტივაციო ოთახიდან გამომავალი თხევადი ნარჩენების არხი (უშუალოდ შენობასთან)	15	1,3
ყოფილი თხევადი ნარჩენების სამარხის თავზე აღებული სინჯი	22	1,9
თხევადი ნარჩენების სამარხთან ჩამავალი არხი	50	4,3
რადიოაქტიური ნარჩენების ახალი სამარხი (ლაბორატორიის ნანგრევების წინ)	50	4,3
სამარხიდან 15 მეტრში სოფ. ნარუჯის მიმართულებით	70	6,1
რადიოაქტიური ნარჩენების ახალი სამარხი ლაბორატორიის ნანგრევებიდან 50 მეტრში (ლაითურის გზის გასწვრივ)	110-120	10,9

2). ცხრილში მოტანილი

მონაცემები ასახავენ სავსე დოზიმეტრის გამოყენებით დადგენილ საშიშ ადგილებს, რომლებმაც საშუალება მოგვცა დეტალური ანალიზისათვის კვლევა გაგვეგრძელებინა ივ. ჯავახიშვილის სახელმწიფო უნივერსიტეტის ფიზიკის ინსტიტუტში. მიღებული შედეგები საშიში და ამავე დროს საინტერესო აღმოჩნდა შემდგომი მეცნიერული კვლევების გაგრძელებისათვის არა მარტო ამ ასევე სხვა ტერიტორიებზეც.

აჭარა-გურიის ტერიტორიაზე ჩვენს მიერ ადრე ჩატარებულმა რადიოდოზიმეტრულმა და რადიოსპექტრომეტრულმა გაზომვებმა გვიჩვენა, რომ აღნიშნული რეგიონი რადიონუკლიდური სპექტრისა და მათი კუთრი აქტივობის თვალსაზრისით არაერთგვაროვანი და მრავალფეროვანია.

ამრიგად, რადიოუსაფრთხოების შემდგომი მეცნიერული კვლევის თვალსაზრისით განსაკუთრებულად საინტერესო რეგიონს წარმოადგენს ოზურგეთის მუნიციპალიტეტის დაბა ანასეულში განთავსებული საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის ჩაისა და სუბტროპიკულ კულტურათა კვლევითი ინსტიტუტი. მცენარეთა ფიზიოლოგიისა და რადიობიოლოგიის ყოფილი სამეცნიერო განყოფილების მიმდებარე ტერიტორიები დაბინძურებულია ცეზიუმის, სტრონციუმისა და კობალტ-60-ის რადიოიზოტოპებით. ცეზიუმ-137-ის აქტივობა ნიადაგისა და ხავსების სინჯებში რიგ შემთხვევაში 30-ჯერ აღემატება დასაშვებ ნორმებს. თუ არ ჩატარდა შესაბა-



მისი სამუშაოები ანალოგიური მდგომარეობა ამ ტერიტორიაზე შენარჩუნებული იქნება რამდენიმე ასეული წლის განმავლობაში.

ლიტერატურა

1. გაზეთი PRIME-TIME N-24, 2014 წ.
2. Керкадзе.И. Бараташвили.Д. (1983). Методические указания по использованию мутагенных факторов в селекции субтропических культур. ВНИПО по Чаю и Субтропическим культурам, Махарадзе-Анасеули.

RADIATION RESEARCH MONITORING RESULTS

D. Baratashvili, M. Mikeladze, M. Kandelaki

Batumi Shota Rustaveli State University

The Surrounding territory of the remnants for the building of the former scientific Department for Plant Physiology and Radiobiology at the Research Institute of Tea and Subtropical cultures located in Anaseuli, Ozurgeti municipality has been examined. It is shown that, the area is contaminated by cesium, strontium and radioisotopes of cobalt. The activity of cesium-137 in mosses and soil samples in some cases 30 times higher than the permissible norms.

აჭარის ტერიტორიაზე ტემპერატურის ცვლილების თავისებურებანი გლობალური დათბობის ფონზე

ნ. ფალავა, ც. ქამადაძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

თანამედროვე გლობალური დათბობის შედეგად ტემპერატურული ველის თანდათანობით ზრდას აქვს ადგილი, მაგრამ მსოფლიოში არის რეგიონები სადაც პირიქით აცივება მიმდინარეობს და ასეთი რეგიონს წარმოადგენს აჭარა. აჭარის ტერიტორიაზე აცივების საერთო ტენდენციის მიუხედავად, ზღვისპირეთის მცირე მონაკვეთზე ბათუმსა და ჩაქვს შორის ადგილი ჰქონდა დათბობას, კერძოდ, მწვანე კონცხის მცირე ტერიტორიაზე.

ცნობილია, რომ თანამედროვე გლობალური დათბობის შედეგად ტემპერატურული ველის თანდათანობით ზრდას აქვს ადგილი, მაგრამ მსოფლიოში არის რეგიონები სადაც პირიქით აცივება მიმდინარეობს. ასეთ რეგიონთა რიცხვს მიეკუთვნება საქართველო. თუ აღმოსავლეთ საქართველოში ძირითადად ინტენსიურ დათბობას აქვს ადგილი, დასავლეთ საქართველოში აცივების პროცესი მიმდინარეობს. ასეთ პირობებში უდიდეს ინტერესს შეადგენს აჭარაში ჰავის ცვლილების პროცესის შესწავლა.[1]

ნაშრომის მიზანს შეადგენს აჭარის ტერიტორიაზე ჰავის ცვლილების შესწავლა. ჰავის განმსაზღვრელი ძირითადი პარამეტრი ჰაერის მიწისპირული ტემპერატურაა.

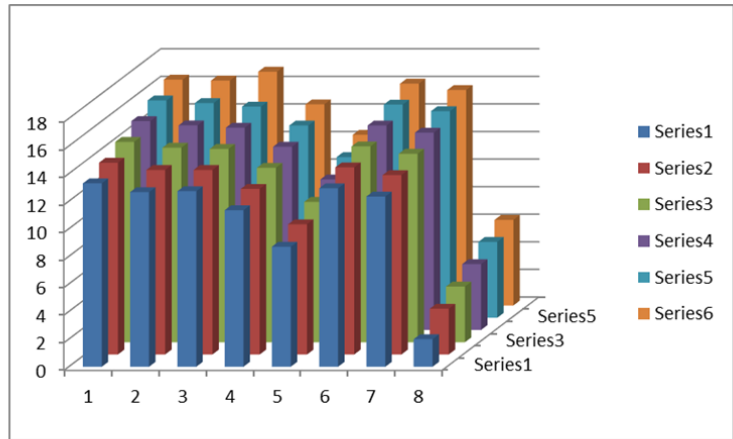
კვლევის ობიექტს შეადგენს აჭარის და მის მოსაზღვრე ტერიტორიებზე მდებარე მეტეოროლოგიური დაკვირვების რვა პუნქტი (ბათუმი, მწვანე კონცხი, ჩაქვი, ქედა, ხულო, ფოთი, ანასეული, ბახმარო). კვლევის მატერიალურ-ტექნიკურ ბაზას საფუძვლად უდევს მეტეოროლოგიური ქსელის საარქივო მონაცემები. [2,3,4]

აღებული მონაცემების სრულყოფილი და თანამედროვე მეთოდებით დამუშავების მიზნით, უპირველეს ყოვლისა მოვახდინეთ დაკვირვებათა პუნქტების მიხედვით ტემპერატურული ველის განაწილების ჰისტოგრამებისა და განაწილების ალბათობათა სიმკვრივის მრუდების აგება. [5,6].

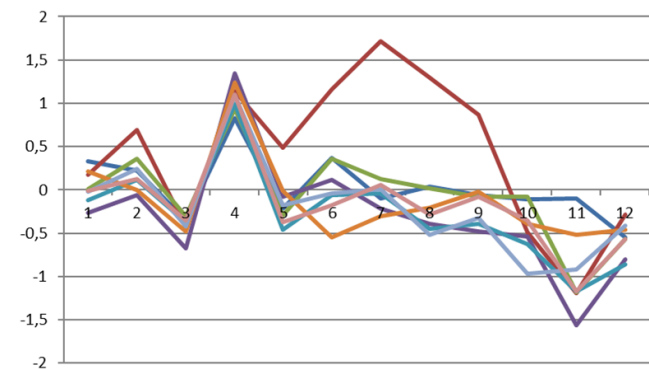
დადგინდა, რომ ტემპერატურის რიგების ცვლილება სინამდვილეში არ არის მკაცრად წრფივი (ნახ. 2). დროის სხვადასხვა მონაკვეთებში შეიმჩნევა, როგორც სითბოს ისე სიცივის ტალღების ზემოქმედება და ეს ცალკეულ ათწლეულებში იწვევს ტემპერატურის მნიშვნელოვან გადახრას მთელი პერიოდის ცვლილების მიმართულებიდან.

მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ მსოფლიოში გლობალური დათბობის დროს, ტემპერატურული ველის ცვლილებას აჭარის ტერიტორიაზე, გასული (მეოცე) საუკუნის პერიოდში მხოლოდ აცივების პროცესი განსაზღვრავდა.

აჭარის ტერიტორიაზე აცივების საერთო ტენდენციის მიუხედავად, ზღვისპირეთის მცირე მონაკვეთზე ბათუმსა და ჩაქვს შორის ადგილი ჰქონდა დათბობას. აღსანიშნავია, რომ აცივების პროცესი აჭარის ტერიტორიაზე სრულ თანხმობაშია მსოფლიოში ჰავის ცვლილების პროცესთან რადგან, როგორც ცნობილია მეოცე საუკუნის განმავლობაში გლობალური დათბობის ფონზე შავი ზღვის აკვატორიაში აცივების პროცესი მიმდინარეობდა. რაც შეეხება მწვანე კონცხის მცირე



ნახ.1. ტემპერატურული რეჟიმის ჰისტოგრამა
 (1-ბათუმი, 2-მწვანე კონცხი, 3-ჩაქვი, 4-ქედა, 5-ხულო, 6-ფოთი, 7-ანასეული, 8-ზახმარო)



ნახ. 2. ტემპერატურის ცვლილება წლების მიხედვით აჭარისა და მისი მიმდებარე ტერიტორიებზე და მისი წრფივი აპროქსიმაცია
 (1-ბათუმი, 2-მწვანე კონცხი, 3-ჩაქვი, 4-ქედა, 5-ხულო, 6-ფოთი, 7-ანასეული და 8-ზახმარო)

ტერიტორიაზე დათბობის პროცესს, იგი ჯერჯერობით ისევე გაურკვეველია, როგორც ლოკალური აცივებები მსოფლიოს ზოგიერთ რეგიონში გლობალური დათბობის საერთო ფონზე.

ჯერჯერობით აუხსნელია აგრეთვე ე.წ. “აპრილის თვის ფენომენი”, რომელსაც არა მარტო აჭარაში, არამედ მთელ საქართველოში აქვს ადგილი. საქმე ეხება აპრილის თვის მონაცემებს, როცა

წლის ამ მცირე პერიოდში ძლიერი დათბობა მიმდინარეობს აცივების საერთო ტენდენციის მიუხედავად.

ლიტერატურა

1. ელიზბარაშვილი ე., ჭავჭავაძე ზ. „გვალვები, უნალექო და ნალექიანი პერიოდები საქართველოში“. მეცნიერება, თბილისი –1992.
2. თავართქილაძე კ., ბეგალიშვილი ნ., ხარჩილავა ჯ., მუმლაძე დ., ამირანაშვილი ა., ვაჩნაძე ჯ., შენგელია ი., ამირანაშვილი ვ. – „ჰავის თანამედროვე ცვლილება საქართველოში“. ჰავის განმსაზღვრელი ზოგიერთი პარამეტრის რეჟიმი და მათი ცვალებადობა. თბილისი, 2006.
3. თავართქილაძე კ., შენგელია ი. „ჭაერის ტემპერატურის ცვლილების ზოგიერთი თავისებურებანი საქართველოს ტერიტორიაზე“. გეოგრ. ინსტ. შრ., №1 (80), თბილისი – 2006.

4. მუმლაძე დ., ლომიძე ნ. „საქართველოს თერმული ველის ცვლილება კლიმატის გლობალური დათბობის ფონზე“. ჰიდრომეტ. ინსტ. შრ., 118, თბილისი – 2008.
5. Мазмишвили А.И. „Спосов наименьших квадратов“. Недра, Москва, 1968.
6. Tavartkiladze K. „The Main Sources of the Atmospheric Pollution over the Territory of Georgia“. Journal of Georgian Geophysical Society, Issue (B), Atmosphere, Ocean and Cosmic Rays,1, 1996.

THE PECULIARITIES OF TEMPERATURE VARIATIONS ON THE TERRITORY OF ADJARA AGAINST THE GLOBAL WARMING BACKGROUND

N. Paghava, Ts. Kamadadze

Batumi Shota Rustaveli State University

As it is known, modern global warming has caused a gradual increase of a temperature field, but there are some regions in the world, where, on the contrary, cooling is happening. Georgia belongs to the number of such regions. While an intensive warming occurs mostly in the eastern Georgia, a cooling process takes place in the western part of Georgia. In such conditions the study of climate changes in Adjara represents the main interest.

The goal of the thesis is the study of the climate changes on the territory of Adjara. The main determining parameter of climate is the temperature of land air. However, it is necessary to solve different problems for studying the changes of land air temperature field.

In order to define the direction and intensity of the temperature regime changes in observation points of Adjara, we have used the method of the least squares within the average monthly and annual periods. Firstly, we have determined a mean square deviation and a temperature rate for each observation point. According to the described method we have also defined the average annual magnitude of the temperature changes and directions of their changes for the period of 1905-1995 for the eight observation points, existing on the territory of Adjara and its adjacent territories.

It was found out that, despite the general cooling tendency on the territory of Adjara, there has been fixed a warming process on a small coastal segment between Batumi and Chakvi. It should be noted that the cooling process on the territory of Adjara is in full compliance with the climate changes process of the whole world, because, as we know, on the background of global warming during the XX century, the process of cooling was taking place on the water area of the Black Sea. As for a warming process on a small territory of the Green Horn, it is still as unclear as local cooling processes in some regions of the world on the general background of global warming.



ხელვაჩაურის ნიადაგური საფარის აგროეკოლოგია და დაცვა

მ. მგელაძე, ა. ქიქავა, ც. ქამადაძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებული ნიადაგების აგროეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასებით დადგინდა, რომ სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გამოკვეთილი დეფიციტია მახინჯაურის, კახაბრის, ურეხის, ახალსოფლისა და ახალშენის თემებში. შესამჩნევია ნიადაგებზე მეტწილად ინტენსიური მიწათმოქმედება წესების იგნორირებულობა (კაპანდიდი, ჯოჭო, ახალსოფელი). ტყეების თვითაღდგენასთან შედარებით გადაჭარბებულია ჭრა (განსაკუთრებით ყოროლის წყლის ხეობაში). აუცილებელია ხელვაჩაურის ნიადაგების აგროეკოლოგიური მდგომარეობის მუდმივი მონიტორინგი, მელიორაციულ ღონისძიებათა პერიოდულ გამოყენება და მიწის კადასტრი.

ხელვაჩაურის კარგმა ბუნებრივმა და ხალსაყრელმა პირობებმა განაპირობა, ამ მუნიციპალიტეტის ეკონომიკის წარმატება. მუნიციპალიტეტში წარმოდგენილი წითელმიწა, ყომრალი და ყვითელ-ყომრალი, ალუვიური და მინერალურ ჭაობიანი ნიადაგები ინტენსიური სამეურნეო ზემოქმედების ქვეშაა, რის გამოც ძალზედ აქტუალურია მათი აგროეკოლოგიური მდგომარეობის შეფასება [1,2,3].

ჩვენი კვლევის მიზანს წარადგენდა, ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე გავრცელებული ნიადაგების სამეურნეო დატვირთვისა და მათი რაციონალური გამოყენების გზების შესწავლა.

N1 ცხრილიდან ჩანს, რომ მუნიციპალიტეტის საერთო ტერიტორია დაახლოებით 27320 ჰა-- მდეა. მათ შორის 16761 ჰა ტყეს უჭირავს, ხოლო 10558 ჰა სახნავ ფართობებს, რაც იმას ნიშნავს რომ მუნიციპალიტეტის უმეტესი ტერიტორია დაახლოებით (61,35%) ტყის საფარითაა დაფარული. მათგან ყველაზე მეტი მოდის მაჭახელაში (9890 ჰა), შემდეგ კირნათში (2003 ჰა), აჭარის-წყალზე (1723 ჰა) ახალშენში (1400 ჰა) და შარაბიძეებში (1200 ჰა). პრაქტიკულად ტყის ფონდი არ გააჩნია ურეხსა და კახაბერს. მცირეა იგი თხილნარსა (55,36 ჰა) და მახინჯაურში.

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტში კომლთა რაოდენობასთან მიმართებაში ტყის ფონდის გამოკვეთილი დეფიციტია (ცხრილი N1). ცნობილია, რომ სოფლად მაცხოვრებელ კომლს, საწვავად, წლის განმავლობაში, მინიმუმ 5 მ³ მერქანი სჭირდება. ანუ კომლთა საერთო ოდენობასთან

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტყის ფონდი, სასოფლო-სამეურნეო სავარგული და მოსახლეობა

N	თემი	ტყის ფონდი ჰა	სახ. -სამეურნეო სავარგული	კომლთა რაოდენობა	მოსახლეობის რაოდენობა	სიმჭიდროვე ყტის ფონდზე კომლით	სიმჭიდროვე სას. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულზე მოსახლეობით
1	მახინჯაურის თემი	110	734	2698	9704	0,04	0,07
2	ორთაბათუმის თემი	173	1578	2434	10042	0,07	0,16
3	ახალშენის თემი	1400	1121	2379	9774	0,59	0,11
4	ურეხის თემი	0	1018	2976	10993	0	0,09
5	კახაბრის თემი	0	487	1513	6766	0	0,07
6	შარაბიძეების თემი	1200	1203	3240	11885	0,37	0,10
7	თხილნარის თემი	55	1594	3133	10455	0,02	0,15
8	ახალსოფლის თემი	207	270	673	2511	0,31	0,11
9	აჭარისწყლის თემი	1723	812	436	1615	3,95	0,50
10	მაჭახლის თემი	9890	881	741	3072	13,3	0,29
11	კირნათის თემი	2003	860	467	1826	4,29	0,47
12	ჯამი	16761	10558	20690	78643	0,8	0,13

იმ ფაქტის გათვალისწინებით, რომ საქართველოში საშუალოდ მერქნის ბუნებრივი მატება 1,7-2 მ³-ია ჰექტარზე და მის ფონზე თუ დაგუშვებთ საუკეთესო ვარიანტს ხელვაჩაურისათვის 3 მ³-ის ფარგლებამდე, მაშინ ტყის ფონდის ბუნებრივი მატების საუკეთესო შედეგის შემთხვევაშიც, კი შესაძლებელია მივიღოთ 50283 მ³ მერქანი. ანუ საშუალოდ ტყის ჭრის ინტენსივობა მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე, მის ბუნებრივ აღდგენას საშუალოდ 2-ჯერ აღემატება.

ეს ყველაზე მიზეზურ შემთხვევაში, მაგრამ აქვე მხედველობაში მისაღებია ისიც რომ ხეტყეს მოსახლეობა მოითხოვს არამარტო ენერგეტიკული, არამედ სხვა დანიშნულებითაც. ამას ემატება მრეწველობა, მერქნის პირდაპირი ექსპორტი და ყოველივე ზემოთაღნიშნულიდან გამომდინარე გამოდის, რომ მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ყოველწლიურად როგორც მინიმუმ 3-4 წლის მარაგი ნადგურდება და კრიტიკულ მდგომარეობაა ხელვაჩაურის თითქმის ყველა თემში.

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის მიწის საერთო ფონდის სამეურნეო დატვირთვის მონაცემებით (ცხრილი N2) ირკვევა, რომ სასოფლო სამეურნეო სავარგულები შედარებით ჭარბად აქვს თხილნარს, ორთაბათუმს, შარაბიძეებს. მაგრამ ამასთან ერთად თვალსაჩინოა ის ფაქტიც რომ თხილნარში ტერიტორიის საერთო ფართობიდან (დაახლოებით 1650 ჰა) სასოფლო-სამეურნეო დატვირთვის განიცდის 96,65%, მახინჯაურში ტერიტორიის 87%, ორთაბათუმში 90,2% და ა.შ.

ამავე დროს მეტწილად მთელ რის შემთხვევებში (კაპანდიდი, ჯოჭო, ახალსოფელი და ა.შ) იგნორირებულია ინტენსიური მიწათმოქმედების წესები. ახალი მიწების ათვისების შესაძლებლობა

კი პრაქტიკულად ამოწურულია.

აქვე აღსანიშნავია ის ფაქტიც, რომ ფაქტიურად ბოლო ათეული წლების განმავლობაში ხელვაჩაურის ნიადაგური საფარი აგროქიმიურ, სამიწათმოქმედო, მელიორაციულ, ბონიტირების კუთხით თითქმის არ გამოკვლეულა და შესაბამისად არ ჩატარებულა კომპლექსურ სამელიორაციო ღონისძიებები, რაც კატეგორიულად დაუშვებელია.

ცხრილი N2
ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის სავარგულზე სასოფლო-სამეურნეო დატვირთვა

N	თემი	ტყის ფონდი	სასოფლო-სამეურნეო სავარგული კა	მათ შორის								
				სახნავი	ხაობი	ხაოვარი	ხეხილი	ციტრუსების ბაღები	ჩაი	ბოსტნეული	კარტოფილი	სხვა
1	მახინჯაური	110,0	734,06	89,81	2,00	37,5	30,54	333,8	121,6	9,5	1,21	108,1
2	ორთაბათუმი	173	1577,71	119,64		143	65,23	702,2	403	9,24	7	124,4
3	ახალშენი	1400	1120,8	125,38	4,5	101,1	49,04	490,2	200	14,1	5,0	131,48
4	ურეხი	0	1018,22	94,89	1	50	67,64	585,9	107,5	10,5	3	97,79
5	კახაბერი	0	487,43	48,14	0	55	26,75	289,30	13,0	3,86	3,0	48,38
6	შარაბიძეები	1200	1203,32	124,76	3	145	79,1	449,8	260,7	11,3	1,8	127,86
7	თხილნარი	55,36	1593,964	134,66	5	190	80,34	655,6	355,9	13,65	14,004	144,81
8	ახალსოფელი	207	269,99	24,15	0	25	9,09	114,8	70	2,15	1,9	22,9
9	აჭარისწყალი	1723	811,55	185,98	3	262	64,69	0	95	10,26	10	180,62
10	მაჭახელი	9890	881,42	196,69	4,5	273	85,14	0	90,2	8,37	15	208,52
11	კირნათი	2003	860,17	167,6	2	171	52,17	172	116,4	8,35	11	159,65
12	სულ. ჯამი	16761,36	10558,634	1311,4	29	1452,6	609,73	3793,6	1833,3	101,28	72,914	1354,91

დასკვნა:

1. ტყეების თვითაღდგენასთან შედარებით გადაჭარბებულია ჭრა (განსაკუთრებით ყოროლის წყლის ხეობაში);
2. ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების გამოკვეთილი დეფიციტია მახინჯაურის, კახაბრის, ურეხის, ახალსოფლისა და ახალშენის თემებში;
3. აუცილებელია ხელვაჩაურის ნიადაგების აგროეკოლოგიური მდგომარეობის მუდმივი მონიტორინგი, მელიორაციულ ღონისძიებათა პერიოდულ გამოყენება, ნიადაგების ბონიტირება და მიწის კადასტრი.

ლიტერატურა

1. ამილახვარი ზ. ეგზოდინამიკური და ეკოლოგიური პროცესების გამოკვლევა საქართველოს ტერიტორიაზე ძიების გეოფიზიკური მეთოდებით. 118 გვ, თბილისი, მ. ნოდისა გეოფიზიკის ინსტიტუტი, 2006 წ;
2. მგელაძე მ., ქიქავა ა. „ნიადაგების გეოგრაფია ნიადაგმცოდნეობის საფუძვლებით“. 446 გვ, გამომცემლობა „ბათუმის უნივერსიტეტი“ ბათუმი, 2013 წ;
3. ფალავანდიშვილი შ. „აჭარის ბუნება და სოფლის მეურნეობა“. 192გვ, გამომცემლობა „ბათუმის უნივერსიტეტი“, ბათუმი 2005 წ.

SOIL SURFACE AGRO-ECOLOGY AND PROTECTION IN KHELVACHAURI

M. Mgeladze, A. Kikava, C. Qamadadze
 Batumi Shota Rustaveli State University

Agroecological estimation of state of soils in Khelvachauri Municipality has shown that there is observed a shortage of agricultural lands in the communities as follows: Makhinjauri, Kakhaberi, Urekhi, Akhalsofeli and Akhalseni. Mostly, the intensive farming rules are ignored (Kapandidi, Jocho, and Akhalsofeli). The number of trees cut down exceeds the number of renewed ones (especially in gorge of Koroli). In Khelvachauri, it is necessary to provide continuous monitoring of agroecological condition of soil, periodical use of melioration measures and land registry.



აგროტურიზმის განვითარების პერსპექტივები იმერეთში

ც. დავითულიანი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აგროტურიზმი, როგორც ტურიზმის ცალკე სახეობა XX საუკუნის მეორე ნახევარში ჩამოყალიბდა. აგროტურიზმის განვითარების ცენტრი „ქორენა“ ერთ-ერთი პირველია, რომელმაც საქართველოში მსგავსი საქმიანობა დაიწყო. აღნიშნული ცენტრი იმერეთში სოფ. გელათში გაიხსნა და 2009 წლიდან ოპერირებს ქართულ ბაზარზე. ტრადიციული იმერული სტუმართმოყვარეობა ყველა პირობას შეუქმნის სტუმარს სოფლად სასიამოვნო ოჯახური დასვენებისათვის, რასაც ხელს შეუწყობს რეგიონის კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლები, მრავალფეროვანი ლანდშაფტები, ტრადიციული აგრომეურნეობები და თბილი ოჯახური ატმოსფერო. შესაძლებელია ისეთი ტურისტულ-რეკრეაციული აქტივობების ორგანიზება, როგორცაა ცხენოსნური ლაშქრობები, ღვინის დაწურვა, ჩურჩხელების ამოვლება, მუზეუმების დათვალიერება და ა.შ. სწორედ ეს არის ტურისტისთვის მიმზიდველი, რადგან ის თვითონ არის ჩართული პროცესში.

აგროტურიზმი, როგორც ტურიზმის დამოუკიდებელი მიმართულება XX საუკუნის მეორე ნახევარში ევროპის კონტინენტზე ჩამოყალიბდა. ამ მიმართულებით გამოიკვეთა ლიდერი ქვეყნები, რომელთა შორისაა იტალია, შვეიცარია, ხორვატია, კვიპროსი, საბერძნეთი და სხვ. თითოეულ ზემოაღნიშნულ ქვეყანაში აგროტურიზმის განვითარებას თან ახლავს თავისებურებანი, რომელიც დამახასიათებელია მხოლოდ ერთი ქვეყნისათვის.

მსოფლიო ტურისტული ორგანიზაციის ექსპერტის, კალიფორნიის უნივერსიტეტის პროფესორის ედვარდ ინსკიპის განმარტებით: „სოფლის ტურიზმი არის ტურისტების მცირე ჯგუფების მოგზაურობა დასვენების მიზნით სოფლის, ზოგჯერ ცენტრიდან მოშორებულ ტრადიციულ დასახლებებში ადგილობრივი ტრადიციების და სოფლის ცხოვრების გასაცნობად“. იგივე დეფინაციას იზიარებენ „გაერო“ და „მტო“.

აგროტურიზმის ტურისტული ობიექტების მფლობელები და მმართველები სოფლის მცხოვრებლები არიან. ტურისტები განთავსდებიან მათ სახლებში და ეცნობიან იქაურ ცხოვრებას; ან ცხოვრობენ მეთევზეთა ოჯახებში და მათთან ერთად გადიან სათევზაოდ.

მიუხედავად იმისა, რომ აგროტურიზმის განვითარების შესახებ საქართველოს პრეზიდენტის პირველი განკარგულება ჯერ კიდევ 1999 წელს გამოიცა, ამ მიმართულებით საქართველოს დიდი მიღწევები არ გააჩნია. აგროტურიზმის განვითარების ცენტრი „ქორენა“ ერთ-ერთი პირველია, რომელმაც საქართველოში მსგავსი საქმიანობა დაიწყო. აღნიშნული ცენტრი იმერეთში სოფ. გელათში გაიხსნა და 2009 წლიდან ოპერირებს ქართულ ბაზარზე. ის წარმოადგენს აგრო-საოჯახო სასტუმროების გაერთიანებას - ჯამში ჩართულია 4 კარმიდამო, 25 სასტუმრო ნომერი და პარკინგი. სტუმრები სადილობენ ერთ-ერთ სასტუმრო სახლში მოწყობილ კვების ობიექტზე, რომელსაც აქვს ღია სივრცეც, გაფორმებულია ეთნოგრაფიული ელემენტებით და ტურისტებს მომსახურების სხვადასხვა პაკეტს სთავაზობს. მოთხოვნა ტურებზე ძირითადად ზაფხულის პერიოდში აქტიურდება, თუმცა, ცენტრი ოთხივე სეზონის განმავლობაში მუშაობს. „ქორენა“ წელიწადში დაახლოებით 1 000 ტურისტს ემსახურება.

სასტუმრო სახლები და აგროტურისტული მეურნეობები იმერეთის გარდა მდებარეობს საქართველოს ექვს რეგიონში, კერძოდ: კახეთში, თუშეთში, სამცხე-ჯავახეთში, გურიაში, აჭარასა და რაჭა-ლეჩხუმში. იმერეთი მდიდარი ტრადიციებით გამოირჩევა, რაც შესაძლებლობას იძლევა რეგიონში მოეწიოს ღვინის ტურები, ამ მხრივ მეტად საინტერესოა თერჯოლის, ვანისა და ბაღდათის სოფლები, რომლის დროსაც ტურისტებს საშუალება მიეცემათ გაეცნონ ადგილობ-

რივ კულტურას, ტრადიციებს, ფოლკლორს, დაისვენონ სოფლებში და შეუძლიათ მონაწილეობის მიღება ყურძნის კრეფასა და მის დაწურვაში, ჩურჩხელების ამოვლებაში. შესაძლებელია დააგემოვნონ იმერული სამზარეულო და სურვილის შემთხვევაში ჩაერთონ ადგილობრივი კერძების მომზადებაში.

კარგი იქნება თუ ჩვენი ქვეყანა მიზამავს კვიპროსის გამოცდილებას სასოფლო ტურიზმის განვითარებაში, სადაც შენარჩუნებულია ადგილობრივი სოფლების თვითმყოფადობა, ხორციელდება აგროტურიზმის განვითარების სპეციალური პროგრამა, ახდენენ სასოფლო სახლების რესტავრაციას და უნარჩუნებენ მათ ეროვნულ სტილს. მსგავსი პროგრამა ხელს შეუწყობს იმერული ოდების ისტორიული სახის აღდგენას.

სასურველია სასოფლო ტურიზმი განვითარდეს რეგიონში არსებულ კულტურულ ძეგლებთან ახლოს. ამისათვის ყველა პირობა არსებობს იმერეთში: აქ არის 777 კადასტრირებული მღვიმე, მათ შორის 455 სუბჰორიზონტალური გავრჩელებისა; რეგიონში წარმოდგენილია ვერტიკალური ზონალობის ყველა ტიპის ლანდშაფტი გარდა ნივალურისა; იმერეთი მდიდარია ისტორიული ძეგლებითა და სამკურნალო წყაროებით; მის საზღვრებში შემოდის ყველა ტიპის დაცული ტერიტორია - ბუნების ძეგლებით დაწყებული და ეროვნული პარკებით დამთავრებული. აღნიშნული ფაქტორი კარგად გამოიყენა „ქორენამ“. ამ მხრივ კარგი პირობებია სოფ. გორდში, სადაც ტურისტები სამკურნალო კლიმატის პირობებში დაისვენებენ, მონაწილეობას მიიღებენ ადგილობრივი მოსახლეობის ყოველდღიურ ცხოვრებაში, ამასთანავე მოინახულებენ ბუნების ძეგლს-ოკაცეს კანიონს და სურვილის შემთხვევაში ცხენებით მოაწყობენ ლაშქრობას კინჩხის ჩანჩქერებზე.

წყალტუბოს მუნიციპალიტეტში სასოფლო ტურიზმის განვითარებას ხელს შეუწყობს სათაფლიის კომპლექსური ნაკრძალი და სოფ. ყუმისთავში არსებული „პრომეთეს მღვიმე“. სოფ. შრომაში, რომელიც ცნობილია ადგილობრივი თიხის ჭურჭლის დამზადების მდიდარი ტრადიციებით, ტურისტებს შესაძლებლობა ეძლევათ მონაწილეობა მიიღონ თიხის ჭურჭლის დამზადებაში.

აგროტურიზმი იმით გამოირჩევა, რომ დასვენება შედარებით მცირე დანახარჯით შეიძლება. ტურისტმა შეიძლება, იცხოვროს ძველ, გლეხურ სახლში და ოფიციალურების ნაცვლად დიასახლისი გაუმასპინძლდეს. სტუმრები მიირთმევენ ადგილობრივ ნატურალურ პროდუქტებს: ხილ-ბოსტნეულს, შინაურ ყველს, შინ დაყენებულ ღვინოს, ხორცსა და ხორცპროდუქტებს. სასოფლო ტურები ბავშვებისთვისაც საინტერესოა. ისინი აკვირდებიან შინაურ ცხოველებს, სეირნობენ ცხენებით, სწავლობენ სხვადასხვა საქმიანობას, მაგ. ყველის ამოყვანას ან პურის ცხობას. აგროტურიზმი იმითაც არის საინტერესო და მომგებიანი, რომ მას არ აბრკოლებს წელიწადის დროების მონაცვლეობა.

აგროტურიზმის შემადგენელი ძირითადი კომპონენტებია: ატრაქციულობა, ანუ მიმზიდველობა, მოსახლეობა, ეკოლოგიური პროდუქტი. აგროტურიზმის მთავარი მიზანია ტურისტების განთავსებისა თუ ღამის გასათევი ინფრასტრუქტურა სოფლად მდებარეობდეს. ადგილზევე იწარმოება საკვები პროდუქტი და შენარჩუნებულია ტრადიციული ტექნოლოგიები.

აგროტურიზმის მიმართულებით პრობლემებს ხედავს ტურიზმის ექსპერტი მარინა მეტრეველიც. მისი განცხადებით, მთავარი პრობლემა ისაა, რომ სახელმწიფოს ამ მიმართულებით პოლიტიკა არ გააჩნია. შესაძლებელია, ხელისუფლებამ შემოიღოს იაფი სესხების პროგრამა ამ მიმართულებითაც. ექსპერტის ინფორმაციით, დიდ პრობლემას წარმოადგენს ისიც, რომ მოსახლეობას არ გააჩნია ინფორმაცია აგროტურიზმის შესახებ, შესაბამისად, მისი განვითარებაც ვერ ხდება. აგროტურიზმის კლასიკური ფორმა გულისხმობს იმასაც, რომ საკვების 40% ამ შინამე-

ურნეობებში საკუთარი მოსავლიდან, ფერმიდან მოწეული პროდუქტი უნდა იყოს. მსოფლიოში ტურიზმით მიღებული შემოსავლის 20%-დან 40%-მდე სწორედ სოფლის ტურიზმის წილად მოდის. აგროტურიზმის განვითარება ხელს შეუწყობს - სოფლის ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესებას, ტურისტების მიზიდვას სოფლად და ახალი სამუშაო ადგილების შექმნას, რაც სოფლის მოსახლეობისათვის დამატებითი შემოსავლების წყაროს წარმოადგენს. ტურიზმის ეროვნულ ადმინისტრაციაში კი აცხადებენ, რომ მათთვის აგროტურიზმი ერთ-ერთი პრიორიტეტული ტურისტული მიმართულებაა და ეს ქვეყნის ტურიზმის განვითარების სტრატეგიაშიც აისახება.

ლიტერატურა

1. ოქროცვარიძე ა., ვადაჭკორია მ., ოქროცვარიძე ლ., ტურიზმისა და მასპინძლობის მენეჯმენტი, სახელმძღვანელო, თბილისი 2011, გვ. 210-220
2. ტუხიაშვილი ე. - აგროტურიზმი საქართველოსთვის მისწრება. გაზეთი კვირის პალიტრა 14.04.2014
3. ბლიაძე მ. - აგროტურიზმის განვითარების პერსპექტივები საქართველოში. Agrokavkaz.ge 2015
4. დავითულიანი ც., მიქაუტაძე დ., საქართველოს ტურისტულ-რეკრეაციული დარაიონება. აწსუ, ქუთაისი 2008

THE AGRITOURISM DEVELOPMENT PROSPECTS IN THE IMERETI REGION

Ts. Davituliani

Akaki Tsereteli State University

Agrotourism as an individual type of tourism was formed in the second half of the 20th century. Agrotourism development center “Qorena” is one of the first that started this job in Georgia. The center was opened in Gelati (the village in Imereti). Traditional Imeretian hospitality will be the reason for guests to relax and have a pleasant time with family in a village that means introducing cultural heritage monuments of the region, various landscapes, traditional agriculture and warm family atmosphere. It is possible to organize such tourism and recreational activities as wine making, horsemanship, visiting museums... etc. these activities really impress all tourists, because they are involved in it. So tourism is a major source of income for many countries and the profit which means 20 – 30 % are directly connected with Rural Tourism.



ეკოლოგიური კრიზისები და კატასტროფები შ. ანდლულაძე, ნ. ანდლულაძე, ლ. ანდლულაძე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ნაჩვენებია, რომ კრიზისები და კატასტროფები ბუნებრივი ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევებია, ბიოლოგიური სისტემების მიერ მდგრადობის დაკარგვა. აღნიშნულია, რომ კრიზისები სისტემას სრულად არ არღვევს, მათ სისტემები არამდგრად მდგომარეობაში გადაჰყავთ, რომლიდანაც გამოსვლა სისტემის ფუნქციონირების დონის შეცვლით ან მართვითაა შესაძლებელი. კატასტროფა კი მოვლენაა, როდესაც სისტემაში განვითარებულ კომპლექსს სისტემა დაღუპვამდე მიჰყავს.

დედამიწის ისტორიაში მრავალი განსხვავებული მასშტაბის ეკოლოგიური კრიზისი და კატასტროფაა ცნობილი, რომელთაც ცოცხალი ორგანიზმების სახეობების დაღუპვა და ბიოტის გენოტიპური შედგენილობის შეცვლა მოჰყვა.

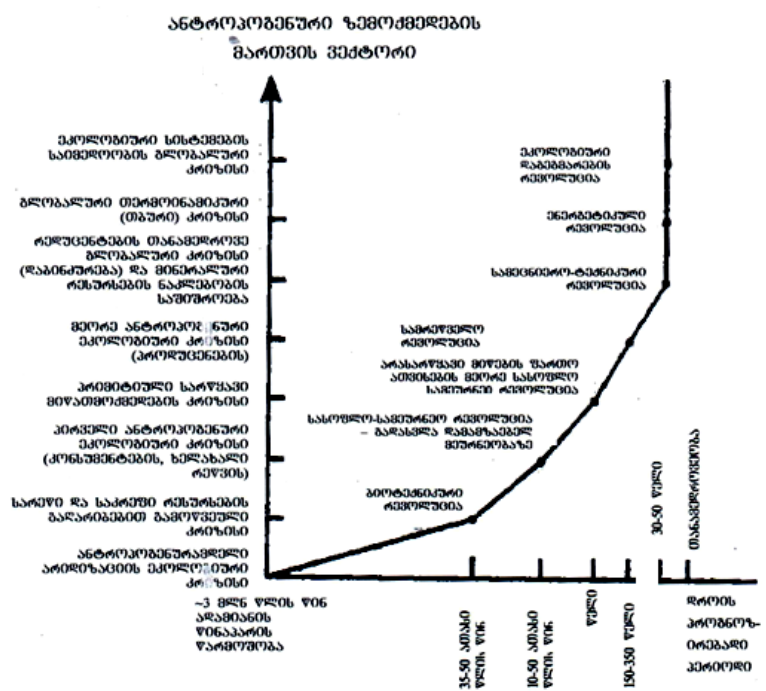
კრიზისები და კატასტროფები – ბუნებრივი ეკოლოგიური წონასწორობის დარღვევებია, ბიოლოგიური სისტემების მიერ მდგრადობის დაკარგვა. მათ შორის განსხვავება იმაშია, რომ კრიზისები სისტემას სრულად არ არღვევს. მათ სისტემები არამდგრად მდგომარეობაში გადაჰყავთ, რომლიდანაც გამოსვლა სისტემის ფუნქციონირების დონის შეცვლით ან მართვითაა შესაძლებელი.

ბელი. წინააღმდეგ შემთხვევაში სისტემა შეიძლება დაიღუპოს. ამგვარად კრიზისი შეიძლება იყოს შექცევადიც.

კატასტროფა მოვლენაა, როდესაც სისტემაში განვითარებულ კომპლექსს სისტემა დაღუპვამდე მიჰყავს. კატასტროფისას ერთდროულად ურთიერთკავშირების დიდი რაოდენობა ირღვევა, სისტემის წარმომქმნელი ფაქტორი სწყვეტს მოქმედებას და სისტემა, როგორც ასეთი, ქრება

ბიოსფეროში კატასტროფები ღრმა გენოტიპურ კვალს არ ტოვებდნენ, რადგან სახეობათა დაღუპვას იწვევდნენ. მათი დაღუპვის შემდეგ მიმდინარეობდა მნიშვნელოვანი ევოლუციური გარდაქმნები, ჩნდებოდნენ ახალი სახეობები, რომლებიც თავისი ორგანიზაციით წინამორბედებისაგან განსხვავდებოდნენ.

კატასტროფების მიზეზები ძირითადად შეუქცევადი ბუნებრივი მოვლენებია (ლოკალური გვალვები, ჭირი და სხვ.), გარდაქმნები მთელ ბიოსფეროში, დაკავშირებული მთის წარმოქმნის პერიოდებთან, გლობალურ დათბობასთან ან აცივებასთან, მყინვარების წარმოქმნასთან. ამ უძველესი კატასტროფების შედეგად დედამიწაზე არსებულ სახეობათა ნახევარზე მეტი, მათ შორის კლიმატური გაერთიანებებიც კი ქრებოდნენ. პლანეტა კვლავ სახლდებოდა, მხოლოდ სხვა სახეობებით, რომლებიც იწყებდნენ ახალ (პირველად) სუქცესურ პროცესების მწყობრებს.



ნახ. 1. ეკოლოგიური კრიზისები და რეკონსტრუქციები

ჩვენს ხანაში სტიქიური უბედურებების 90% წყალდიდობებზე, ქარიშხლებზე, მიწისძვრებსა და გვალვებზე მოდის. დანარჩენი 10%-ში შედიან ღვარცოფები, ცუნამი, ტორნადო და სხვ. მატერიალური დანაკარგების მიხედვით ადამიანისათვის ყველაზე საშიშია წყალდიდობები, ხოლო ადამიანური მსხვერპლის მიხედვით – ქარიშხლები.

ბიოსფეროს ისტორია ლოკალური ეკოლოგიური კრიზისებით მდიდარია. კრიზისები ადამიანის გაჩენამდეც იყო, მაგრამ ადამიანის ევოლუციის გზაზე მათი რაოდენობა მუდმივად მზარდია. რაიონებში, სადაც ადამიანი არამართებულ გადაწყვეტილებებს ღებულობდა, მეურნეობის მართვა-განხორციელებაში, ცივილიზაცია თანდათანობით ქრებოდა და ახალი ბრწყინვალეობით დედამიწის სხვა ნაწილებში აღსდგებოდა. ანთროპოგენური ზემოქმედებით გამოწვეულ კრიზისებად შემდეგი კრიზისები მიიჩნევა (ნ.რეიმერსის მიხედვით) (ნახ.):

ცხოველთა გადამეტებული რეწვის კრიზისი (კონსუმენტების კრიზისი). ითვლება, რომ ეს პირველი ანთროპოგენური ეკოლოგიური კრიზისი იყო, რომელიც 10-50ათასი წლის წინად მოხდა. გამომწვევ მიზეზად მონადირეობის ინტენსიფიკაცია სახელდება. კრიზისიდან გამოსავალი

სასოფლო-სამეურნეო რევოლუციაში მოიძებნა, როდესაც ადამიანი პროდუქტის მომზადება--
დამზადების რეჟიმზე გადავიდა.

პრიმიტიული მორწყვითი მიწათმოქმედების კრიზისი (პროდუცენტების კრიზისი). იგი და-
ახლოებით 2 ათასი წლის წინათ შეიქმნა სოფლის მეურნეობის მწარმოებლურობის გაზრდის გა-
მო. მიიღებოდა ჭარბი რაოდენობით პროდუქტები, რომელთა გაცვლა და გაყიდვა შეიძლებოდა.
კრიზისი ნიადაგების ნაყოფიერების გაღვევით იყო გამოწვეული. ამ პრობლემის გადაწყვეტა მო-
ხერხდა სასოფლო-სამეურნეო მეორე რევოლუციით. გამოსავალი არამორწყვითი მიწების ფარ-
თო ათვისებაში მოიძებნა.

მცენარეული მასალის ჭარბწარმოების კრიზისი (პროდუცენტების კრიზისი). ამ კრიზისს
ხშირად მეორე ანთროპოგენურ კრიზისად მოიხსენიებენ. იგი 150-350 წლის წინათ იყო. სამრეწ-
ველო რევოლუციის მსვლელობისას კაცობრიობა იძულებული გახდა ინტენსიურად მიემართა
ენერჯის წიაღისეული წყაროებისათვის, რამაც სხვა პროცესებთან ერთად ბიოსფეროს ენერგე-
ტიკულ პროცესებში დისბალანსი გამოიწვია.

ბიოსფეროს ფიზიკური და ქიმიური დაბინძურების კრიზისი (რედუცენტების კრიზისი). 50-
70 წლის წინად სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუციის განვითარებისას დაიწყო და დღესაც
გრძელდება მესამე ანთროპოგენური ანუ გლობალური კრიზისი, რომელსაც უჭირს გადალახოს
სულ უფრო მზარდი „დაბინძურების ანთროპოგენური თაიგული“. განსაკუთრებულ პრობლე-
მებს იწვევენ კაცობრიობის მიერ სინთეზირებული ნივთიერებები, რომელთა ანალოგები ბუნე-
ბაში არ არის. ეს კი ნიშნავს იმას, რომ ბუნებაში არ არის სისტემები (ორგანიზმები ან აბიოტური
პროცესები), რომლებსაც შესწევთ უნარი მოახდინონ მავნე ნივთიერებათა რედუცირება საწყის
ქიმიურ ელემენტებამდე.

100 ათას წელზე მეტია რაც შეიმჩნევა ბიოსფეროზე ანთროპოგენური ზემოქმედების გავლენ-
ა, რომელიც უკანასკნელი 50-60 წლის განმავლობაში თვითდაჩქარების, ინტენსიურ რეჟიმში
მიმდინარეობს. ამან გამოიწვია ის, რომ მესამე ანთროპოგენურ კრიზისს დაემატა მეოთხე გლო-
ბალური თერმოდინამიკური (სითბური) კრიზისი ან, როგორც მას უწოდებენ, მოხმარების ენერ-
გეტიკული კრიზისი. იგი, გარდა სამეცნიერო-ტექნიკური რევოლუციისა, გონების კრიზისითა
და მოხმარების ზრდითაა გამოწვეული. დადგა დრო, როდესაც მომხმარებლობის იდეალებმა
გადააჭარბეს კაცობრიობის ადრინდელ იდეალებს.

თვითდაჩქარების რეჟიმში მყოფ ნეგატიურ პროცესებს (დემოგრაფიული აფეთქება, ბიოლო-
გიურ სახეობათა და მთელი ეკოსისტემების განადგურება, ბუნებრივი რესურსების გამოლევა,
გარემოს დაბინძურება) ბიოსფეროეკოლოგიური კრიზისის მდგომარეობაში გადაჰყავს. მეტიც,
დღეს კაცობრიობა ეკოლოგიური კატასტროფის ზღურბლამდეა მისული.

თანამედროვე ეკოლოგიური კრიზისის მთავარი ნიშნებია: რესურსების გამოლევა, ჭარბმო-
სახლეობა და ბიოსფეროს ქსენობიოტიკებით დაბინძურება. ბიოსფეროში ამ კრიტიკულ პრო-
ცესთა ძირითადი მიზეზები – ადამიანთა საქმიანობა, ენერგეტიკული ლიმიტის ზღურბლის გა-
დალახვა, ბუნებრივი ეკოსისტემების ნგრევა.

ლიტერატურა

1. Воронский В.А. Прикладная Экология. // РОСТОВ-на-ДОНУ, ФЕНИКС, 1996.-512 с.
2. Реймерс Н.Ф. Экология. // Москва, Изд-во Россия Молодая, 1994. -367 с.
3. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. // Москва, Дрофа, 2006. -622 с.

4. Стапановских А.С. Прикладная Экология. // Москва, ЮНИТИ-ДАНА, 2005. -751 с.

ECOLOGICAL CRISES AND DISASTERS

Sh.N. Andguladze, N.Sh. Andguladze, L.Sh. Andguladze

Georgian Technical University

The study shows that the ecological crises and disasters are the ecological imbalances and loss of stability of biological systems. It has been noted that the crises do not destroy the system completely, they just transfer them into unstable state, the way out which can be made by changing the level of functioning of this system or through management. As to the disaster, it is such a phenomenon, during which the complex developed within this system results in destruction of this system.



GPS და GIS ტექნოლოგიები და ეკოლოგია

თ. ფხაკაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განიხილება GIS და GPS ტექნოლოგიების გამოყენების სფეროები სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში, მოყვანილია ის ეკოლოგიური პრობლემები, რომელთა გადაწყვეტა შესაძლებელია აღნიშნული სისტემების მეშვეობით.

გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემები (ინგლ. The Geographik Information System, შემოკლებით GIS) განკუთვნილია სივრცითი მონაცემების და მათთან დაკავშირებული ინფორმაციის შეგროვებისათვის, შენახვისათვის, ანალიზისა და გრაფიკული ვიზუალიზაციისთვის. სხვა სიტყვებით, ეს ინსტრუმენტებია, რომლებიც მომხმარებელს საშუალებას აძლევს მოძებნოს, გაანალიზოს და მოახდინოს ინფორმაციის რედაქტირება.

ეს შესაძლებლობები GIS-ს ყველა სხვა საინფორმაციო სისტემებისაგან განასხვავებს და კერძო და საჯარო ორგანიზაციების ფართო სპექტრისთვის სასარგებლოს ხდის. მისი გამოყენება შეიძლება მოვლენების ახსნისას, შედეგების პროგნოზირებისას და სტრატეგიების დაგეგმვისას.

კარტოგრაფია და გეოგრაფიული ანალიზი საიხლეს არ წარმოადგენენ, მაგრამ GIS-ი ამ ამოცანებს უკეთესად და უფრო სწრაფად ახორციელებს, ვიდრე სხვა მეთოდები. ის გამოიყენება კარტოგრაფიაში, გეოლოგიაში, მეტეოროლოგიაში, მიწათმოწყობაში, ეკოლოგიაში, მუნიციპალურ მართვაში, ტრანსპორტში, ეკონომიკაში, თავდაცვაში. ნახ.1-ზე წარმოდგენილია GIS-ის ვიზუალური მრავალფეროვნება.

ინფორმაციას მსოფლიოს შესახებ თემატური ფენების კოლექციის სახით GIS-ი ინახავს და ამ ფენების ერთმანეთთან დაკავშირება გეოგრაფიის მეშვეობით არის შესაძლებელი. ამ მარტივმა, მაგრამ ძალიან მრავალფეროვანმა კონცეფციამ არაერთხელ დაამტკიცა, რომ შეუცვლელია მრავალი რეალური პრობლემის გადაჭრისას, იქნება ეს ავტომანქანების მოძრაობისთვის თვალყურის დევნება, თუ დაგეგმარების დეტალების სათანადოდ დაფიქსირება ან გლობალური ატმოსფერული ცირკულაციების მოდელირება.

ნებისმიერი გეოგრაფიული ინფორმაცია შეიცავს კონკრეტულ გეოგრაფიულ მონაცემებს (მაგალითად, განედი და გრძედი ან კოორდინატთა სისტემა) ან უფრო ზოგად მითითებებს, როგორ

რებიცაა მისამართი, საფოსტო ინდექსი, აღწერის რაიონის სახელი, ტყის ადგილმდებარეობა ან გზის დასახელება. გეოგრაფიული საინფორმაციო სისტემები გეოგრაფიული მოდელების ორ ფუნდამენტალურად განსხვავებულ ტიპს იყენებენ. ესენია ვექტორული და რასტრული მოდელები.

ვექტორულ მოდელში ინფორმაცია წერტილების, ხაზების და პოლიგონების შესახებ X და Y კოორდინატების სახით ინახება. წერტილოვანი ობიექტის (მაგალითად, ჭაბურღილის) ადგილ-



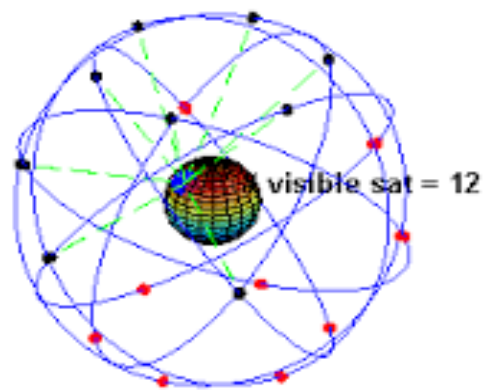
ნახ.1. GIS-ის ვიზუალური მრავალფეროვნება

მდებარეობის განსაზღვრა ასეთი კოორდინატების ერთი წყვილის მეშვეობით არის შესაძლებელი. ხაზობრივი ობიექტების განსაზღვრა (მაგალითად, გზების და მდინარეების) წერტილოვანი კოორდინატების ნაკრების მეშვეობით არის შესაძლებელი. პოლიგონური ობიექტები, მაგალითად, რეალიზაციის არეალები, შეიძლება ასეთი კოორდინატების მარყუჟების მეშვეობით განისაზღვროს.

ვექტორული მოდელი განსაკუთრებით წარმატებულად გამოიყენება

უცვლელი ობიექტების განსაზღვრისას. დროში ცვალებადი ობიექტების განსაზღვრისას რასტრული მოდელი გამოიყენება. რასტრული გამოსახულება ქსელური უჯრედების ნაკრებია. ვექტორული მოდელის შესაქმნელად გამოიყენება გლობალური ადგილმდებარეობის განმსაზღვრელი სისტემა (ინგლ. The Global Positioning System, შემოკლებით GPS) იგი მსოფლიოს მასშტაბით მუშაობს ნებისმიერ ამინდში, დღესა თუ ღამეში, ყველგან დედამიწაზე ან დედამიწასთან ახლოს.

GPS შექმნილია სამი ნაწილისგან: დედამიწის ორბიტის გარშემო, ზღვის დონიდან დაახლოებით 40 000 კმ-ით დაშორებულ ორბიტაზე მუდმივად მოძრაობენ 24-დან 32-მდე თანამგზავრი და აგზავნიან რამდენიმე სახის რადიოსიგნალებს.



ნახ.2. სატელიტური ორბიტების განლაგების სქემა

თანამგზავრები მუდმივ კავშირში არიან ერთმანეთთან და ოთხ საკონტროლო სადგურთან დედამიწაზე. მათ ყოველთვის იციან თავიანთი კოორდინატები სივრცესა და დროში. სატელიტი გზავნის რადიოსიგნალს, რომელშიც დაშიფრულია მისი კოორდინატები, სიგნალის გაგზავნის დრო. როდესაც სიგნალი აღწევს მიმღებს, სიგნალის მიღების დროის მიხედვით იანგარიშება ზუსტი მანძილი სატელიტსა და მიმღებს შორის, რადგან ცნობილია სიგნალის სიჩქარე

და დრო. თანამგზავრების ერთდროული მომსახურებისას ყოველთვის გვეცოდინება მიმდებარე და სატელიტებს შორის მანძილების გადაკვეთის წერტილის მდებარეობა ანუ GPS მიმდებარე კოორდინატები. ეს არის სატელიტური პოზიციონირების არსი (ნახ.2).

აღნიშნული ფუნქციონირების გამოყენება შესაძლებელია თითქმის ნებისმიერ დარგში. ცხოვრების ხარისხის შეფასებისას უფრო მეტად ექცევა ყურადღება გარემოს ხარისხს. განვითარების სამ კომპონენტს შორის, ანუ ეკონომიკურ, სოციალურ და გარემოს კომპონენტებს შორის, სწორედ ეს უკანასკნელი მოითხოვს მუდმივ დახვეწას. გარემოს დაცვა უკვე მრავალი წელია წარმოადგენს სახელმწიფოების საქმიანობის ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს სფეროს.

გარემოს შესახებ მიიღება მონაცემები როგორც მისი ცალკეული კომპონენტების, ანუ ნიადაგის, წყლის, ჰაერის, ტყეების, ბუნების შესახებ, არამედ ასევე ისეთი ფაქტორების შესახებ, როგორებიცაა ნარჩენები, გამოსხივება, ხმაური.

GIS და GPS ტექნოლოგიები მნიშვნელოვნად გვეხმარება გარემოს დაცვაში. ისინი გამოიყენება რუკების შესაქმნელად, ცხოველთა და მცენარეების სახეობების ინვენტარიზაციის განსახორციელებლად, გარემოზე სხვადასხვა ზემოქმედების შესაფასებლად ან დამაბინძურებლების კვალის მისაგნებლად.

ასევე, აღნიშნული ტექნოლოგიები გამოიყენება სოფლის მეურნეობის მრავალ დარგში. მათი მეშვეობით შესაძლებელია სხვადასხვა კულტურების მოსავლის მართვა, კულტურების როტაციის მეთოდის მონიტორინგის განხორციელება და ცალკეული ფერმებისთვის, ან სულაც, მთელი სასოფლო-სამეურნეო რეგიონებისთვის ნიადაგების გამოფიტვის წინასწარმეტყველება. აგრეთვე შესაძლებელია სასოფლო-სამეურნეო მანქანების ტექნოლოგიური ოპერაციების დადგენისა და მონიტორინგის განხორციელება.

არანაკლებ მნიშვნელოვანია ჩვენს დროში ტყეების მართვა. GIS-ის დახმარებით მეტყველებს შეუძლიათ ადვილად დაინახონ ტყე, როგორც ერთიანი ეკოსისტემა, და უზრუნველყონ მისი პასუხისმგებლობით მართვა.

GIS-ის გამოყენება სადრენაჟო სისტემების შესასწავლად, გრუნტის წყლების შესაფასებლად, წყალგამყოფების ვიზუალიზაციისთვის და სხვა მრავალი ჰიდროლოგიური მიზნებისათვის არის შესაძლებელი, აგრეთვე საინჟინრო-გეოდინამიკური პროცესების - მეწყერის, ეროზიის და სხვა-თა აღწერისა და დინამიკის პროგნოზირებისათვის.

წყალმომარაგების და კანალიზაციის სფეროში GIS გამოიყენება დაგეგმვაში, საინჟინრო სამუშაოების განხორციელებისას, ექსპლუატაციაში, ტექნიკურ უზრუნველყოფაში, ფინანსური და ადმინისტრაციული ფუნქციების განხორციელებისას.

ჩვენს უნივერსიტეტში შეძენილია თანამედროვე შვეიცარული კომპანია **Leica Geosystems**-ს GPS მიმდები, რომლის გამოყენება შესაძლებელია სხვადასხვა სახის ეკოლოგიური კვლევების ჩასატარებლად, რაც წარმატებით გამოიყენება სასწავლო პროცესში.

ლიტერატურა

1. Бышов Н.В., Бышов Д.Н., Бачурин А.Н., Олейник Д.О., Якунин Ю.В. Геоинформационные системы в сельском хозяйстве. Рязань: ФГБЩУ ВПО РГАЕУ, 2013. -169 с.
2. Интернет-ресурсы:
<http://wiki.iteach.ru/images/2/23/Gis5.jpg>
<http://www.agro-tehno.ru/site/gps.htm>
<https://vk.com/wall-3778361?offset=20>
http://loi.sccc.ru/gis/razlgis/ecom/Ecology/eco_gen.htm



GPS AND GIS TECHNOLOGIES AND ECOLOGY

T. Pkhakadze

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the application of GIS და GPS technologies in various fields of national economy, and describes those environmental conditions, which can be satisfied by means of the mentioned systems.



ეკოლოგიური უშიშროების განმაპირობებელი ფაქტორების შეფასება

ლ. მაისაია, ბ. კიკნაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის

ც. მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტი

სტატიაში მოყვანილია ეკოლოგიური უშიშროების განმაპირობებელი ფაქტორების პარამეტრები, ბუნებათსარგებლობის პროცესით გამოწვეული უწესივრობების კლასიფიკაცია. შემოთავაზებულია პირობები ეკოლოგიური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად.

დღევანდელი გართულებული ეკოლოგიური სიტუაციის პირობებში ბუნებათსარგებლობის პროცესით გამოწვეული უწესივრობების კლასიფიკაცია უმნიშვნელოვანესი და გადაუდებელი ამოცანაა მათ რიცხვს მიეკუთვნება ჰიდრომელიორაციულ ღონისძიებებთან კერძოდ ზედაპირულ მორწყვასთან დაკავშირებული უწესივრობების კლასიფიკაცია. დიდი მნიშვნელობა აქვს იმ ცვლილებების შესწავლასა და კლასიფიკაციას რომელსაც იწვევს ზედაპირული რწყვა გარემოს ეკოლოგიურ მდგომარეობაში.

სარწყავი სისტემა რთული ჰიდრომელიორაციული ნაგებობაა, რომელიც ასრულებს რთულ და მრავალფეროვან ფუნქციებს. იგი წარმოადგენს არხების, ნაგებობების, მექანიზმების, მოწყობილობების, და სხვა შემადგენელი ელემენტების ერთობლიობას, თავმოყრილს სისტემის მთელ ტერიტორიაზე.

არსებობს ჰიდრომელიორაციული ნაგებობების კლასიფიცირება და იყოფა ორ ჯგუფად: პირველს მიეკუთვნება ისინი, რომელთათვისაც მწყობრიდან გამოსვლა დაუშვებელია ვინაიდან მათ შეუძლიათ გამოიწვიონ სისტემის დიდი ხნით გაჩერებით მნიშვნელოვანი ზარალი და ადამიანის მსხვერპლიც კი (წყალსაცავებში კაშხლების დანგრევა, მაგისტრალური არხისა და წყალსაღები ნაგებობის მწყობრიდან გამოსვლა და სხვა).

მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება ობიექტები რომლების ცალკეულმა გაჩერებამ შეიძლება გამოიწვიოს სისტემიდან გამოსვლა, მაგრამ არ იწვევს დიდ ზარალს და მსხვერპლს. თუ ობიექტზე არ ტარდება ეკოლოგიური მდგომარეობის გამაუმჯობესებელი ღონისძიებანი, ეს როგორც წესი ამცირებს ექსპლუატაციის ეფექტს, ამის შედეგად იზრდება ეკონომიური და სოციალური დანაკარგები ამ დროს ექსპლუატაციის ეფექტი დროის განმავლობაში შეიძლება დადგენილ იქნას გამოსახულებით:

$$\eta_{\text{პ}}(t) = \eta_1(t) - Z_1(t) - Z_2(t) \quad (1)$$

სადაც $Z_1(t)$ - ობიექტის ტ დროის განმავლობაში ფუნქციონირებისათვის შემოსული თანხებია.

$Z_1(t)$ – გეგმურ პროფილაქტიკურ რემონტებზე დანახარჯებია

$Z_2(t)$ – არა გეგმურ რემონტებზე დანახარჯებია

$\eta_1(t)$ – შეიძლება დადგენილ იქნეს

$$\eta_1(t) = \int_0^t f(\eta) dt \quad (2)$$

სადაც $f(\eta)$ - ობიექტის ექსპლუატაციისას შემოსავლის ზრდის ფუნქციაა.

გეგმიური პროფილაქტიკური რემონტების ღირებულება შეიძლება დადგენილი იქნას გამოსახულებით:

$$Z_1(t) \int_0^t f(Z_1) dt$$

სადაც $f(Z_1)$ - სარემონტო სამუშაოების ძრდის ფუნქციაა; $Z_1(t)$ - ს მნიშვნელობა განისაზღვრება გამოსახულებით

$$Z_1(t) = \int_0^t f(Z_1) dt = \int_0^{Z_{zs}} f(Z_{zs}) dt + \int_0^{Z_{za}} f(Z_{za}) dt \quad (3)$$

სადაც, $f(Z_{zs}), f(Z_{za})$ - შესაბამისად სარემონტო სამუშაოების უეცარი ცვეთის მტყუნებასთან დაკავშირებული დანახარჯების ზრდის ფუნქციაა. ეს მტყუნებები შეიძლება დაკავშირებული იყოს ავარიებთან ან სხვა მიზეზებთან.

ეკოსისტემების მრავალფეროვნების აღსაწერად შეიძლება გამოყენებული იქნეს ე.წ. შეწონის მახასიათებელი. ეს მახასიათებელი როგორც ცნობილია იძლევა საშუალებას გავითვალისწინოთ სისტემის სტრუქტურაანობის მაჩვენებელი და გამოითვლება ენტროპიის ალბათური ფორმულით.

$$H = - \sum_i^N P_i \log_2 P_i \quad (4)$$

სადაც P_i - ელემენტის რომელიღაც i - მაჩვენებლის (მდგომარეობის) ალბათობაა შესაძლო N მაჩვენებლებიდან (მდგომარეობიდან) ე.ი. $i = 1, 2, \dots, N$

მოყვანილი მიდგომის გარდა ზედაპირულ მორწყვასთან დაკავშირებული ეკოლოგიური უწყესივრობის შესაფასებლად შეიძლება გამოყენებული იქნეს აგრეთვე ტექნიკური და ეკონომიკური კრიტერიუმები.

ტექნიკური - ძირითადად საშუალებას იძლევა აღწეროს ეკოსისტემის, მისი ელემენტების ფუნქციონირების უნარიანობის დარღვევა სხვადასხვა მათემატიკური მოდელირების მეშვეობით.

იმ ობიექტებისთვის რომლის წლიური წარმადობა დამოკიდებულია მის მიერ გამოშვებული პროდუქციის მოცულობაზე (რაოდენობაზე) ან სხვა მაჩვენებელზე. ობიექტის ექსპლუატაციის ეფექტი შეიძლება დადგინდეს შემდეგი მიდგომით.

ვთქვათ წლიური სასარგებლო ეფექტი n - წლის განმავლობაში

$$E_{un} = W_n m \quad (5)$$

სადაც W_n - წარმადობაა დროის ერთეულში; $m - W_n$ - ის რაოდენობაა წლის განმავლობაში; პირველი მიახლოებით

$$W_n = W_0 (1 - \eta_n) \quad (6)$$

სადაც η_n - წარმადობის შემცირების წლიური კოეფიციენტი, რომელიც აღნუსხავს სხვადასხვა მიზეზებით წარმადობის შემცირებას მათ შორის ხანდაზმულობით გამოწვეულსაც; W_0 ექსპლოატაციის პირველ წელს ობიექტის ნორმალური წარმადობაა.

ობიექტის ფუნქციონირების მთელი დროის განმავლობაში.

$$E_{\Sigma} = \int_0^N E_{un} dn \quad (7)$$

წლიური დანახარჯები გაწეული ობიექტის შექმნაზე და ექსპლოატაციაზე

$$\ell_{\Sigma} = \ell_0 + \ell_{\xi}(N) \quad (8)$$

სადაც ℓ_0 - ობიექტის ფასი, ℓ_{ξ} ექსპლუატაციის მთელი დროის განმავლობაში ჯამური საექსპლუატაციო დანახარჯები; ჯამური საექსპლუატაციო დანახარჯები N - წლისათვის შეიძლება ასე წარმოვიდგინოთ:

$$\ell_{\xi}(n) = \ell_c + \ell_z(n) \quad (9)$$

აქ ℓ_c - მუდმივი დანახარჯებია, ℓ_z - რემონტისათვის საჭირო დანახარჯებია.

ჯამური საექსპლუატაციო დანახარჯები ობიექტის ფუნქციონირების მთელი პერიოდისათვის შეიძლება გამოვიანგარიშოთ

$$\ell_{\xi}(N) = \int_0^N \ell_{\xi}(n) dn \quad (10)$$

ობიექტის ექსპლუატაციის შედეგად მიღებული ეფექტიანობა იქნება

$$\xi = \frac{E_{\Sigma}}{\ell_{\Sigma}} \quad (11)$$

იმის მიხედვით თუ როგორ იქნება გამოთვლილი E_{Σ} და ℓ_{Σ} ეკოლოგიური უსაფრთხოებისათვის საჭირო სამუშაოების მოცულობების გათვალისწინებით და მის გარეშე დადგენილი იქნება ეკოლოგიური წონასწორობის შენარჩუნების და გაზრდის სამუშაოების ეფექტურობა ეკოლოგიურ უწყესივრობათა მიერ მიყენებული ზარალის გათვალისწინებით.

მე-(11) ფარდობა იძლევა საშუალებას შევარჩიოთ ეკოლოგიური უსაფრთხოების შენარჩუნების ან გაზრდის სამუშაოთა ჩატარების ოპტიმალური სტრატეგია.

ამოცანის ამოსახსნელად საჭიროა არჩეულ იქნეს ისეთი განმაპირობებელი პარამეტრები რომლებიც იქნებიან ყველაზე სრულყოფილი.

ამ პარამეტრების არჩევის დროს გასათვალისწინებელია: 1. პარამეტრიც ერთმნიშვნელოვნად და ოპერატიულად უნდა რეაგირებდეს სიტუაციის ცვლილებებზე. 2. პარამეტრიც უნდა იყოს საკმარისად მდგრადი გარე ზემოქმედების მიმართ 3. პარამეტრმა საკმაოდ სენსიტიურად უნდა მოახდინოს რეაგირება გარე ზემოქმედებაზე.

მოყვანილი მიდგომის მიმზიდველობა იმაში მდგომარეობს, რომ ის იძლევა საშუალებას განვსაზღვროთ ეკოსისტემების მდგომარეობა, როდესაც სისტემა და მისი ელემენტები არასაკმარისადაა შესწავლილი. მიდგომა იძლევა საშუალებას ავირჩიოთ ორიენტირები ეკოლოგიური მდგომარეობის შესანარჩუნებლად ან გასაზრდელად.

ლიტერატურა

1. Мирцхулава Ц.Е. Надежность гидромелиоративных сооружений. – М. Колос. 1984г. 280с.
2. Мирцхулава Ц.Е. Надежность систем осушения – М. Колос. 1985г. 240с.
3. Марков Е.С. Сельскохозяйственная гидротехническая мелиорация – М. Колос. 1981г. 370 с.
4. Mirtskhulava Ts. E. Reliability of Hydro-Reclamation Installations. A.A. Balkema Rotterdam, 1987. 33pp.
5. Маслов Б.С., Минаев И.В., Губер К.В. Справочник по мелиорации – М. Росагропромиздат, 1989 г., 384с.



EVALUATION OF ECOLOGICAL SECURITY DEFINING FACTORS

L. Maisaia, Kh. Kiknadze, S. Kereselidze

Tsotne Mirskhulava Water Management Institute of
Georgian Technical University

The paper describes the parameters of ecological security defining factors, classification of malfunctions caused by the process of using of natural resources. There are proposed conditions for maintaining the ecological state.



სისტემური მიდგომა და მოდელირება ეკოლოგიაში
ნ. ლომთათიძე, ნ. ალასანია

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სისტემური მიდგომა არის მიმართულება მეთოდოლოგიაში და გულისხმობს ცალკეული ობიექტების როგორც ერთიანი სისტემის შესწავლას. აღნიშნული მეთოდოლოგიური საშუალებების ერთობლიობას მიეკუთვნება მეთოდების კომპლექსი დაწყებული უმარტივესი აღწერილობითი მეთოდიდან, რთული მათემატიკური მეთოდების ჩათვლით. სისტემური ანალიზის ტექნიკურ საფუძველს მიეკუთვნება ელექტრო გამომთვლელი მანქანები (ეგმ) და ინფორმაციული სისტემები მათემატიკური პროგრამირების მეთოდებით. განზოგადოებული მოდელების აგება, რომელიც ასახავს სისტემაში მოქმედ ყველა ფაქტორს და ურთიერთკავშირს, წარმოადგენს სისტემური ანალიზის ძირითად პროცედურას. მოდელი, როგორც გარდაქმნის საშუალება, ხასიათდება არა მარტო იმ ობიექტთან შესაბამისობით, რომელიც უნდა გარდაიქმნას, არამედ ის შეეფარდება ადამიანის დაგეგმარებით საქმიანობას. მოდელირების ყველა ფორმა ეკოლოგიაში მიმართულია გარემოს შემცენებისაკენ და ხელს უწყობს ერთის მხრივ, მეცნიერების თეორიული სტატუსის ამაღლებას და ცოდნის სინთეზს, ხოლო მეორე მხრივ უზრუნველყოფს ადამიანის გარდაქმნითი და შემცენებითი საქმიანობის კოორდინირებას.

სისტემა თავის მხრივ გულისხმობს მრავალი ურთიერთდაკავშირებული ელემენტების ერთობლიობა, რომელიც წარმოქმნის განსაზღვრულ მთლიანობას. მის სტრუქტურას, შედგენილობას და თვისებებს შეისწავლიან სისტემური ანალიზის მეთოდებითა და ხერხებით, რომელიც თავის მხრივ წარმოადგენს სისტემური მიდგომის საფუძველს და მეთოდოლოგიური საშუალებების ერთობლიობას, მას იყენებენ რთული სამეცნიერო პრობლემების გადასაჭრელად.

ძირითად სისტემურ პრინციპს მიეკუთვნება: სისტემისა და გარემოს ურთიერთდამოკიდებულება, სტრუქტურა, მთლიანობა, იერარქიულობა, თითოეული სისტემის მრვალმხრივი აღწერა. სისტემისა და გარემოს ურთიერთდამოკიდებულება - ვლინდება მათი ურთიერთემოქმედების შედეგად თვისებებისა და ფორმირებით და გამოვლენით (ბიოცენოზისა და ბიოტოპის ურთიერთემოქმედება, პოპულაციათა ურთიერთემოქმედება ბიოცენოზში და ა.შ.). სტრუქტურა - სტრუქტურისა და ელემენტების ურთიერთდამოკიდებულების დადგენა განსაზღვრავს სისტემის ქცევის სტრუქტურას (ბიოცენოზის სტრუქტურა, ეკოსისტემის ტროფიკული სტრუქტურა და ტროფიკულ დონეებს შორის კავშირის დადგენა და სხვა). მთლიანობა - ეს არის სისტემის განზოგადოებული აღწერა, რომლის თვისებები არ შეესაბამება მისი ელემენტების თვისებების ჯამს და არ გამომდინარეობს ამ თვისებებისაგან (ორგანიზმების მთლიანობა შედარებით სრულყოფილია პოპულაციაში, პოპულაციის კი ბიოცენოზში და ა.შ. თითოეული სისტემის თვისება არ შეესაბამება მის ქვემოთ მდგომი სისტემის თვისებას). იერარქიულობა - ეს არის სისტემის ცალკეული კომპონენტის როგორც დამოუკიდებელი სისტემის განხილვა, ხოლო თავად საკვლევი სისტემა წარმოადგენს უფრო დიდი სისტემის შემადგენელ ნაწილს (ბიოლოგიუ-

რი ორგანიზაციის დონეები, გლობალურ სისტემამდე - ბიოსფერომდე). ეკოსისტემები - არის რთული თვითორგანიზებული და მიზანმიმართული, იერარქიული რთული სტრუქტურული სისტემა, რომელიც საჭიროებს ცალკეული სისტემის მრავალმხრივ აღწერას, რაც მოითხოვს მრავალი მოდელის აგებას [1,3].

განზოგადოებული მოდელების აგება, რომელიც ასახავს სისტემაში მოქმედ ყველა ფაქტორს და ურთიერთკავშირს, წარმოადგენს სისტემური ანალიზის ძირითად პროცედურას. მოდელი, როგორც გარდაქმნის საშუალება, ხასიათდება არა მარტო იმ ობიექტთან შესაბამისობით, რომელიც უნდა გარდაიქმნას, არამედ ის შეეფარდება ადამიანის დაგეგმარებით საქმიანობას. მოდელში იქმნება იმ თვისებების ერთიანობა, რომლებიც მსგავსია პროტოტიპის თვისებების და გამოხატავს ადამიანის მიზნობრივ განწყობას.

კვლევითი მუშაობის ტრადიციული სქემა არის: მკვლევარი - ობიექტი. მკვლევარი იღებს ინფორმაციას ობიექტის უშუალო შესწავლით. რაც შესაძლებელია კონკრეტული მარტივი ობიექტის შესწავლისას, მაგრამ რთულია მთელი ეკოსისტემის და მისი კომპონენტების ურთიერთშეგავლენის შესწავლის დროს. ამ შემთხვევაში აუცილებელია მოდელირება, რომლის დროსაც გამოიყენება სქემა: მკვლევარი - მოდელი - შესასწავლი ობიექტი. მაგალითად, რომ შეგვექმნას წარმოდგენა ეკოსისტემაში ენერჯის ნაკადის შესახებ, აუცილებელია წარმოვიდგინოთ ენერჯის პირამიდის მოდელი ანუ აქ ჩნდება შუალედური (დამხმარე) შესწავლის ობიექტი - მოდელი.

მოდელი - ეს არის დამხმარე ობიექტი, რომელიც არის შესაბამისობაში შესასწავლ ობიექტთან და შეუძლია ჩართვა მისი მოქმედების გარკვეულ ეტაპზე.

მოდელირება - ეს არის მოდელის შემუშავება. კერძოდ, მოდელის შესწავლა და ინფორმაციის გავრცელება ობიექტზე. მოდელირების უპირატესობა ვლინდება იქ, სადაც ტრადიციული კვლევის შესაძლებლობები აღმოჩნდება უძლური, სწორედ ასეთი კვლევის საგანს წარმოადგენს ეკოლოგია. თანამედროვე მოდელირება ითვალისწინებს გარდაქმნის მიზნებისა და საშუალებების დამოკიდებულებას შედეგებზე. მოდელირების ყველა ფორმა მიმართულია ბუნების შემეცნებისაკენ და ხელს უწყობს ერთი მხრივ, მეცნიერების თეორიული სტატუსის ამაღლებას და ცოდნის სინთეზს, მეორე მხრივ კი უზრუნველყოფს ადამიანის გარდაქმნითი და შემეცნებითი საქმიანობის კოორდინირებას [2].

მოდელი უნდა აკმაყოფილებდეს ორ ძირითად მოთხოვნას: 1. ის უნდა ასახავდეს ობიექტის იმ თვისებას, რომელიც წარმოადგენს კვლევის საგანს, 2. ის უნდა იყოს ობიექტის ადექვატური, წინააღმდეგ შემთხვევაში მასზე შექმნილი წარმოდგენა იქნება მცდარი. ი.ა.ლიეპას მიხედვით თავად მოდელირების პროცესი შეიძლება დაიყოს ოთხ ეტაპად: 1. ხარისხობრივი ანალიზი, 2. მათემატიკური რეალიზაცია, 3. შემოწმება (ვერიფიცირება), 4. მოდელის შესწავლა.

მოდელირების I ეტაპი - ხარისხობრივი ანალიზი წარმოადგენს ნებისმიერი ობიექტის მოდელირების საფუძველს, რომელზეც ხორციელდება მოდელის შერჩევა და ამოცანის ფორმირება. მოდელის შერჩევა ხდება ობიექტის თვისებისა და აგებულების გათვალისწინებით. აგებულების მიხედვით მოდელებს ყოფენ ორ კლასად: მატერიალური და აბსტრაქტული. მატერიალური მოდელი თავისი ფიზიკური ბუნებით მსგავსია ობიექტის, ის ძირითადად გამოიყენება ტექნიკური მიზნებისათვის. ეკოლოგიური მოდელირებისათვის უფრო გამოსადეგია აბსტრაქტული მოდელი, რომელიც აღწერს ობიექტს ზეპირი ფორმით ან სიმბოლოებით. თავის მხრივ აბსტრაქტულ მოდელს ყოფენ სამ ტიპად: ვერბალური, სქემატური და მათემატიკური. ვერბალური მოდელი - გულისხმობს ტრადიციულ საბუნებისმეტყველო-სამეცნიერო აღწერას ტექსტის, ცხრილების და ილუსტრაციების სახით. სქემატური მოდელი - მოიცავს სხვადასხვა სქემებს, ნახატებს, გრაფიკებს და ფოტოსურათებს. მათი უპირატესობა მდგომარეობს იმაში, რომ არის ინფორმაციული,

შეიცავს თვალსაჩინო მასალას და აქვს მარტივი აგებულება (მაგ. ტროფიკული ჯაჭვები, ელტონის პირამიდა, სტრუქტურათა სქემები, ეკოსისტემის დინამიკა და ენერგეტიკა, ეკოლოგიური ფაქტორების ზემოქმედება, ბიოქიმიური წრებრუნვა და ა.შ.).

ვერბალური და სქემატური მოდელები აუცილებელია მათემატიკური მოდელების ხარისხობრივი ანალიზისათვის. მათემატიკური მოდელი - ეს არის ობიექტის მათემატიკური აღწერა, რომელიც ასახავს მის მთლიანობას, სტრუქტურას, დინამიკას, ფუნქციონირებას და კავშირს ობიექტთან, შინაგანი და გარეგანი ფაქტორების ზემოქმედებას. პრაქტიკულად ასეთი მოდელი წარმოადგენს სისტემას ტოლობასა და უტოლობას შორის.

მათემატიკური მოდელში გამოყოფენ სტატისტიკურ და დინამიკურ მოდელებს. სტატისტიკური მოდელი ასახავს ობიექტს ან სისტემას, რომლის მდგომარეობა არ იცვლება დროის მიხედვით, ხოლო დინამიკური მოდელი კი ობიექტს ან სისტემას, რომლის მდგომარეობა იცვლება დროში. სისტემაში არსებული ცოცხალ ობიექტთა დიდი უმრავლესობა არის დინამიკური და სწორედ ამიტომ ისინი შესაძლოა ასახული იქნას მხოლოდ დინამიკური მოდელის მეშვეობით.

მოდელირების II ეტაპი - ეს არის მოდელის ლოგიკური სტრუქტურის მათემატიკური რეალიზაცია. მათემატიკური მეთოდების გამოყენების ტექნოლოგიური თვალსაზრისის მიხედვით შესაძლოა გამოვყოთ შემდეგი მოდელები: ანალიტიკური და რიცხვითი (კომპიუტერული). ანალიტიკური მოდელი - ეს არის თეორიული კონცეფციის აგება მათემატიკური აპარატის გამოყენებით, რომელიც საშუალებას იძლევა ზოგადი დამოკიდებულება გამოიხატოს ფორმული სახით. რიცხვით (კომპიუტერულ) მოდელს თავის მხრივ ყოფენ იმიტაციურ და თვითორგანიზებად მოდელად. იმიტაციური მოდელი ასახავს მკვლევარის წარმოდგენას ეკოსისტემაში არსებულ ურთიერთკავშირსა და მის რეალიზაციაზე (საუკეთესო შედეგს აღნიშნული მოდელი იძლევა ეკოსისტემაში ცვალებადობის პროგნოზირების შემთხვევაში), თვითორგანიზებადი მოდელის დროს კი ფართოდ გამოიყენება სტატისტიკური ალბათობის მეთოდები.

მოდელირების III ეტაპი - მოიცავს მოდელის შემოწმებას (ვერიფიკაციას). კერძოდ, მოდელის ობიექტთან შესაბამისობის შემოწმებას. ამ ეტაპზე აუცილებელია იმის დასაბუთება, რომ შერჩეული მოდელი პასუხობს მეორე მოთხოვნას - ადექვატურად ასახავს ორიგინალის თვისებურებებს, რისთვისაც საჭიროა ჩატარდეს ემპირიული შემოწმება - მიღებული შედეგების შედარება ობიექტზე ჩატარებული დაკვირვების შედეგებთან. მოდელი შეიძლება ჩაითვალოს მაღალხარისხოვნად, იმ შემთხვევაში თუ პროგნოზი გამართლდა. ემპირიული მონაცემების არ არსებობის შემთხვევაში ტარდება თეორიული შემოწმება. კერძოდ, თეორიული წარმოდგენების მიხედვით განისაზღვრება მოდელის გამოყენების სფერო და მოსალოდნელი პროგნოზის გაკეთების შესაძლებლობები.

მოდელირების IV ეტაპი - გულისხმობს მოდელის შესწავლას. აღნიშნული ეტაპის ძირითადი მიზანია მოდელის ექსპერიმენტში ჩართვა და ინფორმაციის ეკოლოგიური ინტერპრეტაცია, ახალი კანონზომიერებების გამოვლენა, კვლევის შესაძლებლობის ოპტიმიზაცია, მოდელირებული სისტემის მართვა და ასევე პროგნოზირებისათვის მოდელის ვარგისიანობის დადგენა.

ეკოლოგიაში ეკოსისტემის მოდელებს ყოფენ: პოპულაციური, ბიოცენოტური და ეკოსისტემური დონის მოდელებად. პოპულაციური მოდელი აღწერს ცაკლუელი პოპულაციების თავისებურებას და კანონზომიერებას. მოდელი, რომელიც აფასებს რიცხოვნობის დინამიკას და პოპულაციის ასაკობრივ შედგენილობას შობადობისა და სიკვდილიანობის მიხედვით, შექმნილია პოპულაციის ასაკობრივი შედგენილობისა და სიხშირის ფუნქციის დასადგენად. ბიოცენოტური დონის მოდელი იქმნება როგორც განტოლების სისტემა, რომელიც ასახავს მისი შემადგენელი პოპულაციის სიხშირის დინამიკას. ეკოსისტემური დონის მოდელი მოიცავს, როგორც შინაგან

ცვალებადობას, ასევე გარეგანი ფაქტორების ზემოქმედებას და ეკოსისტემის მთელ რიგ თვისებებს.

ამრიგად, ნებისმიერი მოდელის აგებისას მთავარია შეიქმნას საკმარისი მოცულობის მოდელი, რისთვისაც აუცილებელია ყველა იმ არსებული ფაქტორის აღწერა, რომელიც ზემოქმედებს საკვლევ ობიექტზე. საჭიროა მასში საპირისპირო ელემენტების არსებობის და მოსალოდნელი რისკფაქტორების გამოვლენის შესაძლებლობის გათვალისწინება, რათა აუცილებლობის შემთხვევაში შევძლოთ მოდელის ახალი ელემენტებით შევსება. სისტემური მოდელების გამოყენება ეკოლოგიაში ხელს უწყობს მისაღები გადაწყვეტილების მიებას და კაცობრიობის ადაპტაციის დაჩქარებას ბუნებასთან.

ლიტერატურა

1. В.И.Коробкин, Л.В.Перedelский .Экология. Из-во Ростов-на-Дону. 2012. ст.602
2. А.А.Горелов . Экология. Из-во Москва. 2009 ст. 400
3. Н.И.Николайкин, Н.Е.Николайкина. Экология. Из-во Москва. 2004 ст. 624

SYSTEM APPROACH AND MODELING IN ECOLOGY

N. D. Lomtadze, N. Sh. Alasania

Batumi Shota Rustaveli State University

System approach is one of the directions in methodology and means studying separate objects as a single system. The unity of such methodological means includes the complex of methods starting from the simplest descriptive method ending with complex mathematical methods. Electronic Counting Machines and informational systems with mathematical programming methods also belong to the technical basis of system analysis. Building general models that describe each factor and interrelation that is working in the system are the basic procedures of the system analysis. Model, as a means of transformation, is characterized not only by the correspondence with the object that it's supposed to change, but it also confirms with an individual's planned action. Every form of modeling in ecology is directed towards perceiving the environment and supports, on the one hand, to increase the theoretical status of the science and knowledge synthesis, and on the other hand, provides the coordination of individual's transformational and cognitive activities.



გარემოს დაბინძურების გავლენა მცენარეულ ეკოსისტემებზე

მ. გაბუნია, ნ. მარგველაშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

გარემოს დაბინძურება ტრანსპორტის გამონაბოლქვით, პესტიციდებით და მავნე იგრედიენტებით დიდ ზიანს აყენებს მცენარეულ ეკოსისტემებს. იწვევს ლანდშაპტების რღვევასა და შეუქცევად ცვლილებებს ბიოსფეროში. მცენარეებს აქვთ ადაპტაციის უნარი მაგრამ მიუხედავად ამისა ისინი მკვეთრად რეაგირებენ ჰაერის შემადგენლობაში შემავალი კომპონენტის უმნიშვნელო ცვლილებებზე. რადგან ირღვევა მცენარის ფიზიოლოგიური ფუნქციების ნორმალური მსვლელობა; ზიანდება ფერმენტული სისტემა, კვდება ცალკეული უჯრედი და ქსოველი, რაც საბოლოოდ იწვევს ორგანიზმის დაღუპვასა და სახეობის გადაშენებასაც კი. ტყე ატმოსფეროს გაჭუჭყიანების ყველაზე ნათელი ბიოინდიკატორია. გარემოს გაჭუჭყიანების მიმართ რეზისტენტული ტყის ჯიშების გამოვლენის მიზნით ჩატარდა ანატომიურ-ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ხასიათის კვლევები.

ტყის მასივების დაცვასა და მოვლა-პატრონობას ისევე, როგორც გარემოს გაჭუჭყიანების პრობლემას, არ აქვს სახელმწიფოებრივი საზღვრები, ამიტომ ტყეების ეკოსისტემების დაცვა და დაღუპვისაგან გადარ-

ჩენა არის არა მარტო ნაციონალური, სახელმწიფოებრივი, არამედ გლობალური, საერთაშორისო პრობლემა.

ატმოსფეროსა და ნიადაგის პესტიციდებით, ავტოტრანსპორტის გამონაბოლქვით გაჭუჭყიანება დიდ ზიანს აყენებს მცენარეულ ეკოსისტემებს, იწვევს რა მათ დეგრადაციას, ცვლის მცენარეთა მორფო-ანატომიურ ნიშან-თვისებებსა და მათში მომდინარე ფიზიოლოგიურ პროცესებს. ტრანსპორტის შიდა წვის ჭარბი გამონაბოლქვით გარემოს გაჭუჭყიანება ქმნის „მჭავურ წვიმას“, სათბურის ეფექტს“ და სხვა სახის გლობალურ ეკოლოგიურ პრობლემებსა და კატასტროფებს, გარემოს ტექნოლოგიური ნარჩენებისაგან გასუფთავების თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა ენიჭება ტყის ეკოსისტემების მიერ ბიოსფეროს გამაჭუჭყიანებელი ნაერთების, მათ შორის კანცეროგენული ნახშირწყალბადების შთანთქვა-გარდაქმნისა და გაუვნებლობის ანუ დეტოქსიკაციის პროცესს, ამის დადასტურებაა თუნდაც ფოტოსინთეზის პროცესში მწვანე მცენარის მიერ ნახშირორჟანგის (CO_2) უდიდესი რაოდენობის შთანთქმა და ჟანგბადის გამოყოფა, რაც ესოდენ აუცილებელია სიცოცხლისათვის ჩვენს პლანეტაზე.

საქალაქო ტრანსპორტის რაოდენობის განუწყვეტლად მატებას თან ახლავს მთელი რიგი ნეგატიური მოვლენები, მათგან პირველ რიგში აღსანიშნავია ატმოსფეროს გაჭუჭყიანება მავნე გამონაბოლქვი აირებითა და მტვერით. ამიტომ განსაკუთრებით ზიანდება მცენარეული საფარი, რომლებიც გაშენებულია სატრანსპორტო მაგისტრალების ახლოს. ხე-მცენარეებსა და სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობაზე ძლიერ ძლიერ გავლენას ახდენს მტვერი, რომელიც შეიცავს მძიმე მეტალთა ოქსიდებს.

მეცნიერთა მონაცემებით, ჩვენს პლანეტაზე ყოველწლიურად გამოიყოფა დაახლოებით 270 მლნ ტონა მტვერი, 200 მლნ ტონა ნახშირორჟანგი (CO), 75 მლნ ტონა გოგირდოვანი გაზი (SO_2) და 200 მლნ ტონაზე მეტი სხვა სახის მავნე ნივთიერებები. აიროვანი ნივთიერებები და მტვრის უმცირესი ნაწილაკები ატმოსფეროს ზედა ფენებისაკენ მიემართება, ცირკულირდებიან და ეფინებიან დედამიწის ზედაპირს. ტრანსპორტის გამონაბოლქვის ძირითად ინგრედიენტებს წარმოადგენს: ნახშირორჟანგი (CO), ნახშირორჟანგი (CO_2), აზოტის ჟანგი (NO), ამიაკი (NH_3), გოგირდწყალბადმჟავა (H_2SO_4) და რთული ორგანული ნაერთები - ფენოლი, ბენზოლი და სხვა. აღნიშნული ინგრედიენტები აჭუჭყიანებს ბუნებრივ რესურსებს - ნიადაგს, წყალს, ჰაერსა და მცენარეთა სამყაროს. ჰაერიდან, წყლიდან, მცენარეული და ცხოველური კვების პროდუქტებიდან ეს ტოქსიკური, კანცეროგენული ნივთიერებები, განსაკუთრებით კი ტყვია (Pb) და კადმიუმი (Cd) ხვდება ადამიანის ორგანიზმში და იწვევს მრავალი სახის, განსაკუთრებით კი კანცეროგენულ, სასუნთქი ორგანოებისა და ნერვული სისტემის დაავადებებს.

განვითარებულ ქვეყნებში ატმოსფეროს გაჭუჭყიანების ნახევარზე მეტი ავტოტრანსპორტზე მოდის. გამოთვლილია, რომ ერთი ავტომანქანა თავისი „არსებობის“ მანძილზე გამოჰყოფს იმდენ გამაბინძურებელ ნივთიერებას, რასაც თვითონ იწონის. მანქანის გამონაბოლქვი შეიცავს 200-მდე დასახელების ნივთიერებას, მათ შორის ყველაზე მავნეა კანცეროგენული ტყვიის ნაერთები, რომლებიც მაქსიმალური რაოდენობით გროვდება ავტომაგისტრალებიდან 20-30 მ-ის დაცილებით. ამიტომ ევროპის ქვეყნებში აკრძალულია ავტომაგისტრალების გასწვრივ სასოფლო-სამეურნეო კულტურების გაშენება და საქონლის ძოვება. ატმოსფეროს გაჭუჭყიანება გარდა მცენარეებისა ცხადია უარყოფით გავლენას ახდენენ ადამიანებსა და ცხოველებზე. მავნე ნივთიერებების ის კონცენტრაცია, რომელიც არ იწვევს ადამიანებსა და ცხოველებში ხილულ ცვლილებებს ძლიერ აზიანებს მცენარეს. გამომდინარე აქედან, მცენარეები, პირველ რიგში კი ეპიფიტუ-

რი მღიერები და ხავსები წარმოდგენენ ბიოინდიკატორებს, რომელთა მდგომარეობის მიხედვით შეიძლება დავადგინოთ გარემოს გაჭუჭყიანების ხარისხი.

გამოკვლევებით დადგინდა, რომ მავნე ნივთიერებების განსაკუთრებით გოგირდოვანი გაზის გავლენით ფერხდება პლასტიდური პიგმენტების-ქლოროფილისა და კაროტინოიდების ბიოსინთეზი. იცვლება მცენარის წყლის ბალანსი და მერისტემული (წარმომშობი) ქსოვილების აქტივობა. აგრეთვე საგრძნობლად ბინძურდება ატმოსფერო და ნიადაგი გოგირდის ანჰიდრიდით, აზოტისა და გოგირდის მჟავებით. საგრძნობლად გაიზარდა ტყის ნიადაგის დაბინძურება მძიმე ლითონებითა და სხვადასხვა მწელად ხსნადი პესტიციდებით. სხვადასხვა დამაბინძურებლები ნიადაგიდან და ატმოსფეროდან ხვდებიან მცენარის ორგანიზმში საასიმილაციო მაპარატისა და ფესვების საშუალებით. აგრეთვე, მტვრის სახით ილექებიან მცენარის ორგანიზმზე. განსაკუთრებული ფიტოტოქსიკურობა ვლინდება იმ შემთხვევაში როდესაც ჰაერის აეროზული დამაბინძურებელი ნივთიერებები, გოგირდოვანი გაზი(SO₂), ფტორწყალბადი (HF) და სხვა ნაერთები მცენარის ორგანიზმში შედიან ფოთლების ბაგეების გავლენით. ბაგეების გახსნილობის ხარისხი და სინათლის ინტენსივობა გავლენას ახდენს გოგირდოვანი გაზი მცენარის დაზიანების ხარისხზე. განსაზღვრულ პირობებში მავნე ნივთიერებები შეიძლება ორგანიზმში შევიდეს ეპიდემისის გავლით. დადგენილია, რომ ფტორის შემცველი ნაერთები შთაინთქმება ხე-მცენარეთა ქერქის მიერ და გროვდება იქვე, ხოლო თუთიის შენაერთები ილექებიან ნიადაგში და მცენარის ორგანიზმში ხვდებიან ფესვთა სისტემის საშუალებით, ხასიათდებიან გადაადგილების კარგი უნარით ამიტომ მათი აღმოჩენა შეიძლება მცენარის მწვანე ფოთლებშიც კი. თუთიისაგან განსხვავებით ტყვიის შენაერთები რჩება ფესვებში. გოგირდოვანი გაზი და სხვა მავნე ნივთიერებები იწვევენ სხვადასხვა ხარისხით მცენარის ორგანიზმის დაზიანებას. უძველესი დროიდან ცნობილია ორგანიზმის ე.წ. „ხილული“ დაზიანება, რომლის დროსაც ფოთლებსა და წიწვებზე ჩნდება ნეკროზული ლაქები. ფიტოტოქსინების მიერ გამოწვეული უარყოფითი მოვლენები ვიზუალურად ყოველთვის შესამჩნევი არ არის, მაგრამ მათი სიმპტომებია მცენარის ზრდა-განვითარების შეფერხება, ფოტოსინთეზის ინტენსივობის, კამბიუმის აქტივობისა და მერქნის შემტების დაქვეითება, ნაადრევი სიბერე და ადრეულ ხნოვანებაში გახმობა. ამის მაგალითია საქართველოში ბლო წლებში ექსტრემალური ჰავა- ნიადაგური პირობების (ბოლო წლები ზამთარ-ზაფხულის გვალვები), განსაკუთრებით კი ავტოტრანსპორტის შიდაწვის ძრავების გამონაბოლქვის ზემოქმედების გამო შავი ფიჭვის, კანადური ვერხვისა და თეთრი აკაცის ხელოვნური ნარგავების მასობრივი ხმობა სხვადასხვა დიდი ქალაქების შემოგარენში და ავტომაგისტრალის გომი-ხაშურის მონაკვეთზე, სადაც მთელი წლის მანძილზე ავტოტრანსპორტის ინტენსიური მოძრაობაა.

ტყე ატმოსფეროს გაჭუჭყიანების ყველაზე ნათელი ბიოინდიკატორია. გარემოს გაჭუჭყიანების მიმართ რეზისტენტული ტყის ჯიშების გამოვლენის მიზნით ჩატარდა ანატომიურ-ფიზიოლოგიური და ბიოქიმიური ხასიათის კვლევები. გამოვლენილი იქნა ტყის ჯიშთა როგორც მდგრადი, რეზისტენტული, დეტოქსიკაციის უნარიანი სახეობები (აღმოსავლეთის ჭადარი, ჰიმალაის კედარი, ჩვეულებრივი იასამანი და სხვა), რომლებიც ფართოდ უნდა დაინერგოს გამწვანებაში და „მომავლის ტყეების“ შესაქმნელად, ისე არამდგრადები (თეთრი აკაცია, კანადის ვერხვი, ელდარისა და შავი ფიჭვი და სხვა), რომლებიც გარემოს გაჭუჭყიანების ბიოინდიკატორებს წარმოადგენენ და მათი გამოყენება ქალაქების მწვანე მშენებლობაში არაა მიზანშეწონილი.

ტყის მასივებისა დაცვასა და მოვლა-პატრონობას ისევე, როგორც გარემოს გაჭუჭყიანების პრობლემას, არ აქვს სახელმწიფოებრივი საზღვრები, ამიტომ ტექნოგენური ნარჩენების ზღვრული-დასაშვები კონცენტრაციის (ზდკ) დადგენა და საერთოდ, ტყეების ეკოსისტემების დაცვა და

დაღუპვისაგან გადარჩენა არის არა მარტო ნაციონალური, სახელმწიფოებრივი, არამედ გლობალური, საერთაშორისო პრობლემა.

ლიტერატურა

1. მ. გაბუნია „ქართული ტყის სადღეისო ეკოლოგიური პრობლემები“ საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის შრომები 2013 წელი 6-7 ივნისი (119-121)
2. გაბუნია მ. დ. გარემოს ტექნოლოგიური გაჭუჭყიანების გავლენა მერქნიან მცენარეებზე ქუთაისი, ქუთაისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2005 (1-164);
3. ЛОБЖАНИДЗЕ Е.Д. ГАБУНИА М.Д. ЭКОЛОГИЯ КАМБИАЛЬНОЙ АКТИВНОСТИ И ФОРМИРОВАНИЯ ДРЕВЕСИНЫ ТВИЛИСИ. ИЗД. „ЛАМПАРИ“ 2008 (5-513)
4. გიგაური გ. საქართველოს ტყის ბიომრავალფეროვნება, თბილისი, 2000;

THE INFLUENCE OF ENVIRONMENTAL POLLUTION ON WOODY PLANTS ECOSYSTEMS

M. Gabunia , N. Margvelashvili

Akaki Tsereteli State University

In terms of scientific-technical progress, pollution of the environment causes the damage and destruction of forest ecosystems, consequently of natural environment and presents a global problem.

In center of Georgia some resistant wood plants have been found that gave an ability of absorbing, transforming and detoxicating harmful waste products and therefore playing the role of natural biological indicators of polluted environment.

This species should be used widely for the greenery of parks and squares in the cities of the Caucasus and their surroundings in order to plant "Forests of Future".



ბოსტნეულისა და ხილის შენახვის შედარებითი ანალიზი „მკვდარი“ და „ცოცხალი“ წყლების გამოყენების დროს

ო. სესიკაშვილი, დ. ცაგარეიშვილი, გ. დადუნაშვილი, ნ. სახანბერიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია სამაცივრე საკნებში ბოსტნეულისა და ხილის შენახვის დროს ხარისხის მაჩვენებლების შენარჩუნების შედარებითი ანალიზი „მკვდარი“ და „ცოცხალი“ წყლების გამოყენების დროს. დასაბუთებულია ბოსტნეულის ტრანსპორტირებისა და შენახვის არსებული მეთოდების ნაცვლად „მკვდარი“ წყლით დამუშავებით ჩანაცვლების უპირატესობა.

სამაცივრო საკნებში ხილისა და ბოსტნეულის შენახვის პროცესში ხარისხის მაჩვენებლების მაქსიმალური შენარჩუნებისა და გაფუჭების თავიდან ასაცილებლად სამაცივრო საკანში სპეციალური ტემპერატურულ-კლიმატური რეჟიმის შექმნასთან ერთად იყენებენ სანიტარულ-ჰიგიენურ კომპლექსურ ღონისძიებებს, რომელთაგან ძირითადს წარმოადგენს საკნების დეზინფექცია და დეზოდორაცია. დაბალ ტემპერატურიანი სამაცივრო საკნების დამუშავება-დეზინფიცირება ძირითადად ხდება საკნის წყლიანი ხსნარით (ე.წ. „სველი ხერხით“) დამუშავებით და შემდგომი ოზონირებით. ჩვენ ავლნიშნავდით, რომ ამ პროცესის ძირითადი ნაკლია დეზინფექციის არასრულყოფილი ეფექტი, სიძვირე და უსაფრთხოების მაღალი რისკი, [2]. ბოსტნეულისა და მწვანე ხილის ტრანსპორტირებისათვის კი ამჟამად იყენებენ ტილოს ტომრებს, რომლებშიც ფენა-ფენა

აწყობენ გადასაზიდ პროდუქციას და ყინულის ნაჭრებს. ეს მეთოდი ვერ უზრუნველყოფს მწვანის შენახვას და ტრანსპორტირებას 5-7 დღის განმავლობაში, ამასთან ერთად ამ დროს საჭიროა ყინულის ისეთი მასური რაოდენობა, რომელიც შეიძლება აღემატებოდეს გადასაზიდი მწვანისა და ბოსტნეულის მასას. ცხადია ეს მეთოდი ძლიერ მოუხერხებელი და ძვირია.

ადრეულ სტატიებში ჩვენ გამოვიკვლიეთ მწვანის შენახვის და ტრანსპორტირების პირობები კომბინირებულ გარემოში, სადაც ჩვენს მიერ შემოთავაზებული იყო მწვანის ტრანსპორტირებისათვის პოლიმერული სპეციალური კონტეინერი, რომელიც იხურება ჰერმეტიკულად და იქმნება მასში განსაზღვრული ტემპერატურული და აიროვანი გარემო, [1].

ჩვენ უკვე ავლინებთ სამაცივრე საკნების სანიტარულ-ჰიგიენურ დამუშავების უპირატესობები „მკვდარი“ წყლის გამოყენებით სხვა მეთოდებთან შედარებით.

ჩვენს მიერ აპრობირებული იქნა ბოსტნეულისა და ხილის შენახვისათვის „მკვდარი“ და „ცოცხალი“ წყლით დამუშავება.

„მკვდარი“ წყალი წარმოადგენს გამჭვირვალე სითხეს ნალექის გარეშე, რომელსაც გააჩნია მჟავე რეაქცია და სუსტად მშუშხავი გემო. მას გააჩნია ანტიეპტიკური, ანტიალერგიული, გამშრობი, ანტიპარაზიტული, ანთების საწინააღმდეგო თვისებები. ანტიეპტიკური ეფექტით შეესაბამება იოდით, ბრილიანტის მწვანეთი, წყალბადის ზეჟანგით და სხვა დამუშავებას, მაგრამ მათგან განსხვავებით არ იწვევს ცოცხალი უჯრედების ქიმიურ წვას და მათ შეღებვას. „მკვდარი“ წყალი ანელეს ცოცხალ უჯრედებში ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს, გამანადგურებლად მოქმედებს მიკროფლორაზე და მიკროორგანიზმებზე, [3].

„ცოცხალი“ წყალი პირიქით, მომზადების პირველ წუთებში წარმოადგენს მოცისფერო სითხეს ინტენსიური ფიფქისებური ნალექით, რომელიც 20-30 წუთში მთლიანად ილექება. მას გააჩნია ტუტე რეაქცია და საკვები სოდის მსუბუქი გემო. დამჟანგავი თვისებებით „ცოცხალ“ წყალს მიაკუთვნებენ ანტიოქსიდანტური პრეპარატების რიცხვს, რომელიც შესაბამისად მოქმედებს როგორც იმუნოსტიმულატორი. ის წარმოადგენს რადიოპროტექტორულ, ბიოლოგიური პროცესების და ნივთიერებათა ცვლის ძლიერ სტიმულატორს, რომელსაც გააჩნია მაღალი ექსტრაქციული და გამხსნელი თვისებები, ადვილად გამოაქვს შლაკები ორგანიზმიდან, მათ შორის რადიონუკლიდებიც. სწრაფად ახორცებს ჭრილობებს, შესაბამისად გააჩნია ანტიბაქტერიული და ანტიმიკრობული თვისებები, მაგრამ ანტიეპტიკური ეფექტით ჩამოუვარდება „მკვდარ“ წყალს, [3].

ზემოთ აღნიშნული თვისებებიდან გამომდინარე „მკვდარი“ წყალი შევარჩიეთ სამაცივრე საკნების, ხილ-ბოსტნეულის გადასაზიდი კონტეინერების, შესანახი და გადასაზიდი ხილ-ბოსტნეულის სანიტარულ-ჰიგიენური დამუშავებისათვის, რადგან მისი გამოყენება ადამიანს არავითარ საშიშროებას არ უქმნის, შესაბამისად ამ სამუშაოს შესრულება შეუძლია არაკვალიფიციურ პერსონალსაც.

ჩვენს მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტით დადგინდა, რომ მწვანის „მკვდარი“ წყლით დამუშავებით და შემდგომში კომბინირებულ გაცივებულ გარემოში (5°C და $0,0145$ მ/წმ) შენახვით 10 დღის განმავლობაში მწვანელში:

- CO_2 –ის 2% კონცენტრაციის დროს გლუკოზის დაყვანილი სიმკვრივე იცვლება 28 დან 19 მდე.

- CO₂ –ის 10% კონცენტრაციის დროს გლუკოზის დაყვანილი სიმკვრივე იცვლება 28 დან 26 მდე.
 - CO₂ –ის 2% კონცენტრაციის დროს წყლის დაყვანილი სიმკვრივე იცვლება 445 დან 400 მდე.
 - CO₂ –ის 10% კონცენტრაციის დროს წყლის დაყვანილი სიმკვრივე იცვლება 445 დან 436 მდე.
- სამაცივრე საკნების, ხილ-ბოსტნეულის გადასაზიდი კონტეინერების, შესანახი და გადასაზიდი ხილ-ბოსტნეულის სანიტარულ-ჰიგიენური დამუშავებისათვის ჩვენს მიერ შემუშავებულია შემდეგი რეკომენდაციები:

ა) სამაცივრე საკანი და ხილ-ბოსტნეულის გადასაზიდი კონტეინერები უნდა გაირეცხოს ჩვეულებრივი თბილი წყლით, ზედმეტი ჭუჭყის მოსაშორებლად.

ბ) სამაცივრე საკნის და ხილ-ბოსტნეულის გადასაზიდი კონტეინერების კედლებს უნდა შევასხუროთ გამფრქვევი საშუალებით „მკვდარი“ წყალი და ჩამოვრეცხოთ ისინი.

გ) გავაფრქვიოთ სამაცივრე საკანში დამატენიანებლის საშუალებით „მკვდარი“ წყალი, ტენიანობამდე 90%.

დ) დავასხუროთ „მკვდარი“ წყალი (ან ამოვავლოთ მასში) ნებისმიერი საშუალებით შესანახ ხილს, ბოსტნეულს ან მწვანეებს და დავწრიტოთ ზედმეტი წყლისაგან.

ე) გადასაზიდი ხილი, ბოსტნეული ან მწვანეები მოვათავსოთ პლასტმასის კონტეინერში, დავხუროთ ჰერმეტიკულად და შევუშვათ მასში მილყელიდან ნახშირორჟანგი ტემპერატურით 5-7°C, კონტეინერის მოცულობის 10%.

ასეთი დამუშავების შემდეგ მწვანეები ინახება დაუზიანებლად ორი-სამი კვირის განმავლობაში, რის შემდეგ „მკვდარი“ წყლით დამუშავება შეიძლება გავიმეოროთ.

დაინტერესებულ პირს შევახსენებთ, რომ „მკვდარი“ წყალი მიღებული უნდა იყოს მხოლოდ სამრეწველო დანადგარზე, რადგან კუსტარულ დანადგარზე მიღებული „მკვდარი“ წყალი შეიცავს დიდი რაოდენობით ტოქსინებს და მძიმე ლითონებს, რაც ძლიერ სახიფათოა ჯანმრთელობისათვის.

ლიტერატურა

1. დ. ცაგარეიშვილი, ო. სესიკაშვილი - აწსუ საუნივერსიტეტო გრანტის № ATSU-2013/30 სამეცნიერო ანგარიში.
2. თ. მეგრელიძე, ნ. მაღლაკელიძე, გ. გუგულაშვილი- სამაცივრო კამერის ოზონირების პროცესის ოპტიმალური პარამეტრების დასაბუთება. ჟურნალი „ხელოვნური სიცივე და გარემო“ №1. თბილისი, 2013 წ.

COMPARATIVE ANALYSIS OF VEGETABLES AND FRUITS WHEN USING “DEAD” AND “ALIVE” WATER

O. Sesikashvili, D. Tsagareishvili, G. Dadunashvili, N. Sakhanberidze

Akaki Tsereteli State University

The paper describes comparative analysis of preserving quality parameters during storage of fruits and vegetables in cold storage boxes when using “dead” and “alive” water. There has been justified the advantage of replacing the existing methods of vegetables transportation and storage by treatment with “dead” water.



მტკნარწყლიანი და ზღვის ეკოსისტემების დაბინძურების ეკოლოგიური შედეგები

შ. ანდლულაძე, ნ. ანდლულაძე, ლ. ანდლულაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

წყალსატევების დაბინძურება მეტად მნიშვნელოვან საფრთხეებს უქმნის ყველა ცოცხალ ორგანიზმს და, მათ შორის ადამიანს. დადგენილია, რომ მტკნარწყლიან ეკოსისტემებში დამაბინძურებლების ზემოქმედებით მათი მდგრადობის მკვეთრი შემცირება შეინიშნება. მსოფლიო ოკეანე ისევე იტვირთება (თვისებრივად) მავნე მინარევებით, როგორც ხმელეთის წყლიანი ეკოსისტემები, თუმცა დაბინძურების რაოდენობრივი მაჩვენებლები ბევრად აღემატება მათსას.

წყალსატევების დაბინძურება მეტად მნიშვნელოვან საფრთხეებს უქმნის ყველა ცოცხალ ორგანიზმს და, კერძოდ ადამიანს.

დადგენილია, რომ მტკნარწყლიან ეკოსისტემებში დამაბინძურებლების ზემოქმედებით მათი მდგრადობის მკვეთრი შემცირება შეინიშნება. მდგრადობის შემცირება კვებითი პირამიდების დარღვევის და ბიოცენოზში სასიგნალო კავშირთა დაშლის, მიკრობიოლოგიური დაბინძურების, ევტროფირებისა და მრავალი სხვა არასასურველი პროცესების გამო ხდება. მათ შეუძლიათ ჰიდრობიონტების ზრდის ტემპების შემცირება, მცირდება მათი ნაყოფიერება, ხოლო რიგ შემთხვევებში უმეტესობა მათგანი იღუპება.

სადღეისოდ ყველაზე უკეთ წყალსატევების ევტროფირებაა შესწავლილი. აღნიშნული მოვლენა წყალსატევის ბიოგენებით გამდიდრების გამო ფიტოპლანქტონის ზრდის სტიმულაციას იწვევს. წყალსატევების ევტროფირება პლანეტის გეოლოგიური წარსულის შემადგენელი ბუნებრივი პროცესია, რომელიც, ჩვეულებრივად, მეტად ნელა მიმდინარეობს. ბუნებაზე ანტროპოგენურმა ზემოქმედებამ მკვეთრად გაზარდა ევტროფირების სიჩქარე, რაც გამოწვეულია წყალსატევებში აზოტის, ფოსფორის და სხვა ბიოგენური ნივთიერების, სარეცხი საშუალებების, მეცხოველეობის ნარჩენების, ატმოსფერული აეროზოლებითა და სხვათა სახით, მნიშვნელოვანი რაოდენობების მოხვედრით. ანტროპოგენური ევტროფირება თანამედროვე პირობებში მოკლე ვადებში მიმდინარეობს (რამოდენიმე ათწლეული და უფრო მოკლე დროის მანძილზე) და უარყოფითად მტკნარწყლიან ეკოსისტემებზე მოქმედებს. ასეთი მოქმედება გამოწვეულია ჰიდრობიონტთა ტროფიკული კავშირების სტრუქტურის გადაწყობით, რაც მკვეთრად ფიტოპლანქტონის ბიომასის რაოდენობას ზრდის პირველ რიგში ლურჯმწვანე მცენარეების გამრავლების ხარჯზე. ეს კი წყლის „ყვავილობას“ იწვევს, მცირდება წყლის ხარისხი, იცვლება უარესობისაკენ ჰიდრობიონტების ცხოვრების პირობები. გარდა ამისა, განვითარებული წყალმცენარეები გამოყოფენ არა მხოლოდ ჰიდრობიონტებისათვის, არამედ ადამიანისთვისაც სახიფათო ტოქსინებს. ფიტოპლანქტონების მასის გაზრდა ზღუდავს სახეობათა ნაირსახეობას, რის შედეგად ღარიბდება გენოფონდი, მცირდება ეკოსისტემის ჰომეოსტაზისადმი და თვითრეგულირებისადმი ბუნებრივი მიდრეკილება.

სწორედ რომ ამ „სენით“ არიან დაავადებულნი კანადის, ნორვეგიის, შვედეთის, აშშ-ის ტბათა უმრავლესობა, იგივე „დაავადებაა“ გავრცელებული ევროპისა და ევრაზიის ტბებში (ბალატონი, ჟენევა, ლადოგის და სხვები), მცირე და საშუალო მდინარეების უმრავლესობაში. ამ მდინარეებში გარდა კატასტროფულად მზარდი ლურჯმწვანე წყალმცენარეთა ბიომასისა, მათი ნაპირებიდან უმაღლესი მცენარეულობის სწრაფი განაშენიანება შეიმჩნევა. თვით ლურჯმწვანე წყალმცე-

ნარეები კი ცხოველქმედების განმავლობაში ჰიდრობიონტებისა და ადამიანისათვის სახიფათო ტოქსინებს „აწარმოებს“.

მუდმივად იზრდება წყალსატევებში მინდვრებიდან და ფერმებიდან ნალექებით ჩამორეცხილი სასუქების, პესტიციდებისა და მრავალი ორგანული ნივთიერების შემოდინება. ძირითადი სირთულე ამ სახის დაბინძურებებთან ბრძოლის სტრატეგიისა და ტაქტიკის შემუშავებისა ის არის, რომ ბიოგენურ ნივთიერებათა წყარო განლაგდება სივრცის სხვადასხვა ადგილებში და პრაქტიკულად ძნელია დაბინძურებათა წყაროებისა და ნაკადების გამოყოფა. მაგალითად, ლადოგის ტბის ირგვლივ კიდევ რომ დაიხუროს ყველა არსებული საწარმო, ან უზრუნველყოფილი იყოს ამ საწარმოთა ჩამდინარე წყლების მაღალეფექტური გასუფთავება, მისი გადარჩენა მაინც შეუძლებელი იქნებოდა. ასეთი დასკვნა იმითაა გამოწვეული, რომ სასოფლო-სამეურნეო დანიშნულების მიწებიდან ლადოგის ტბაში ყოველწლიურად 86 ათას ტონაზე მეტი აზოტი და დაახლოებით 7,2 ათასი ტონა ფოსფორი შედის.

ადამიანის მიერ განხორციელებულ კიდევ ერთ ანტროპოგენურ ზემოქმედებაზეა ყურადღება გასამახვილებელი. საქმე მელიორაციას, და პირველ რიგში მორწყვასა და დაშრობას ეხება. მორწყვა – ნიადაგისა და მცენარეთა ზედაპირის ხელოვნური დანამგა გარედან შემოტანილი წყლით და მიზნად ისახავს მცენარეთა სინესტით უზრუნველყოფას და ნიადაგთა მარილიანობის რეჟიმის რეგულირებას. მაგრამ, მეცნიერულად დაუსაბუთებელი ბუნებრივი წყაროებიდან (მდინარეები, ტბები, ჭაობები) წყლის დიდ მოცულობათა გადასროლას ერთი ადგილიდან მეორეში მოჰყვება ნიადაგთა დამარილიანება და მათი ნოყიერების დაკარგვა, თვით წყაროების გაუწყლოება. მეცნიერთა პროგნოზებით მდინარეთა ერთი ნაწილი ვეღარ მიაღწევს თავის ბუნებრივ შენაკადს, რადგან მთლიანად საწარმოო-საყოფაცხოვრებო მოთხოვნილებების დასაკმაყოფილებლად იქნება გამოყენებული. ამას აუცილებლად უნდა მოყვეს ეკოსისტემის ნორმალური ცხოველქმედების დარღვევა. მაგალითისათვის მოგვყავს რუსეთის ეკოლოგთა მიერ არალის ზღვის დღევანდელი მდგომარეობის შეფასება. წარსული საუკუნის 60-იან წლებში არალის ზღვაში შემონაკადთა რაოდენობა აწონასწორებდა მის აორთქლებას (~65 კმ³/წელ). 90-იან წლებში სიდიდის შეუცვლელად აორთქლებაზე დანაკარგი 20 კმ³/წელ-მდე შემცირდა. ამან არალის ზღვის დონე დაახლოებით 14 მეტრით შეამცირა, ხოლო წყლის მოცულობა – 1000-დან 320 კმ³-მდე. სადღეისოდ გაუწყლოებული ზღვის ყოფილი ფსკერი უდაბნოა. მტვრისა და მარილის ქარიშხლებს, რომლებიც დროდადრო წარმოიქმნებიან აქ, გადააქვთ ქვიშა და მარილი ასეული კილომეტრის მანძილზე, რაც ამცირებს მიწათა ნაყოფიერებას.

მსოფლიო ოკეანეს წყლებზე ანტროპოგენური დაწოლა უკანასკნელ ათწლეულში მნიშვნელოვნად გაიზარდა. უკანასკნელ დროს მსოფლიო ოკეანეში 300 მლრდ. მ³ ჩამდინარე წყლები ჩაედინება. მათი 90% არ განიცდის არავითარ გასუფთავებას. შეიძლება ითქვას, რომ მსოფლიო ოკეანე ისევე იტვირთება (თვისებრივად) მაგნი მინარეებით, როგორც ხმელეთის წყლიანი ეკოსისტემები, თუმცა დაბინძურების რაოდენობრივი მაჩვენებლები ბევრად აღემატება მათსას. არც ის უნდა დაგვავიწყდეს, რომ წყლის მოცულობით მსოფლიო ოკეანე ბევრად აღემატება წყლის მოცულობას ხმელეთზე. ამიტომ, რომ მსოფლიო ოკეანე ჯერ კიდევ უმკლავდება ანტროპოგენურ წნეხს, თუმცა ეს არ უნდა ამშვიდებდეს კაცობრიობას, რადგან სადღეისოდ დადგენილი ფაქტები ღრმად დასაფიქრებელია.

მეცნიერებმა დაამტკიცეს მსოფლიო ოკეანეს წყლებში სახიფათო დამაბინძურებლის ბენზ(ა)-პირინის ბიოტრანსფორმაციის ინტენსიური პროცესების არსებობა, რომლებიც ვითარდებიან ღია და ნახევრადდახურულ აკვატორიებში ჰეტეროტროფული მიკროფლორის არსებობის გამო. ისიც დადგინდა, რომ წყალსატევებისა და ფსკერის დანალექების მიკროორგანიზმებს მძიმე ლითონებისადმი საკმარისად განვითარებული მდგრადობა აქვთ – მათ შეუძლიათ გოგირდწყალბადის, უჯრედგარე ეგზოპოლიმერებისა და სხვა ნივთიერებების პროდუქტირება. ეს ნივთიერებები შედიან რა მძიმე ლითონებთან ურთიერთქმედებაში გადაჰყავთ ისინი ნაკლებად ტოქსიკურ მდგომარეობაში. ამავე დროს ოკეანეში სულ ახალი და ახალი ტოქსიკური ნივთიერებებით „მდიდრდება“. სულ უფრო მეტად მწვავე ხასიათს ღებულობენ ოკეანეს სანაპირო ზონების ეკტოფორებისა და მიკრობიოლოგიური დაბინძურების პრობლემები

ოკეანეს წყალთან უშუალო კონტაქტსაც (ბანაობა, თევზჭერა და ა.შ.) შეუძლია უარყოფითი გავლენა მოახდინოს ადამიანის ჯანმრთელობაზე, რომ არაფერი ვთქვათ ოკეანეს ცოცხალი ორგანიზმების საკვებად გამოყენებაზე. ადამიანის დაბინძურებულ ოკეანეს წყალთან უშუალო კონტაქტისას, ან მის მახლობლად ბინადრობის შემთხვევაში, სხვადასხვა სახის პარაზიტებს შეუძლიათ შეიჭრან კანში და გამოიწვიონ მძიმე დაავადებები, მეტადრე ტროპიკებსა და სუბტროპიკებში. ცხოვრების თანამედროვე პირობებში ისეთი ეპიდემიური დაავადებები შეიძლება განვითარდეს, როგორებიცაა ქოლერა, მუცლის ტიფი, დიზენტერია და ა.შ.

ლიტერატურა

1. Воронский В.А. Прикладная Экология. // РОСТОВ-на-ДОНУ, ФЕНИКС, 1996.-512 с.
2. Николайкин Н.И., Николайкина Н.Е., Мелехова О.П. Экология. // Москва, Дрофа, 2006. -622 с.
3. Стапановских А.С. Прикладная Экология. // Москва, ЮНИТИ-ДАНА, 2005. -751 с.

RESULTS OF CONTAMINATION OF THE FRESHWATER AND SEA ECOSYSTEMS

Sh. Andguladze, N. Andguladze, L. Andguladze

Georgian Technical University

The study shows that contamination of water reservoirs poses grave threats to all the living beings, including the humans. The contaminating agents penetrating the freshwater ecosystems make them unstable. The authors state that the ocean gets loaded with contaminating agents in the same way as the freshwater ecosystems but the quantitative indexes in the former case are much higher.



გამოყენებითი ეკოლოგიის გავლენა იმერეთის მევენახეობაზე

რ. ლორთქიფანიძე, მ. ხელაძე, რ. ბელთაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აგროეკოლოგიურ გარემოს მიმართ ვაზი ნაკლებ მომთხოვნია და ვენახის სტაბილური მოსავლის მიღებას უმთავრესად კლიმატური პირობები განსაზღვრავს. მაშინ, როდესაც იზრდება გლობალური დათბობის გავლენა, საქართველოს ეკოსისტემისათვის მნიშვნელოვანი ხდება გამოყენებითი აგროეკოლოგიური მეცნიერული ანალიზი აგრარულ სფეროში. სადაც ახალი ჯიშების დარაიონება უხვი და ხარისხიანი მოსავლის მისაღებად უნდა მოხდეს, ნიადაგურ-ბიოკლიმატური პირობების მიმართ, წაყენებული მათი მოთხოვნის შესაბამისად, სწორად შერჩეული აგროტექნოლოგიების გამოყენებით.

ნიადაგის ამპელეკოლოგიური ფაქტორები გარემოში წარმოდგენილია არა განცალკავებულად, არამედ კომპლექსურად-კომბინირებულად. ამდენად ამა თუ იმ ნიადაგური ტიპის როლი და მნიშვნელობა ვაზის კულტურასთან დაკავშირებით უნდა შეფასდეს კლიმატურ და ნიადა-

გურ-ეკოლოგიურ პირობებთან მყარ კავშირში. ამ გვარ შეფასების გამოყენებას, შედარებითი ხასიათი აქვს და არა აბსოლუტური, ვინაიდან არა მარტო სხვადასხვა ნიადაგური ტიპი, არამედ ერთი და იგივე ტიპის ნიადაგებზე ვაზის კულტურის სხვადასხვა ჯიში მიკროკლიმატის გავლენით განსხვავებულ გარემოს საჭიროებს.

ვაზის კულტურის ზრდა-განვითარება და მევენახეობის დარგის წარმატებით ფუნქციონირება უშუალოდ დამოკიდებულია ბუნებრივ პირობებზე (ჰიფსომეტრული მდებარეობა, კლიმატი და ნიადაგური საფარი), სათანადო აგროტექნიკური ხერხებისა და მეთოდების გამოყენებაზე.

კლიმატისა და ოროგრაფიის მიხედვით იმერეთს ყოფენ სამ ზონად: 1) ზედა მთა-გორიანი ზონა (ზემო იმერეთი), 2) ცენტრალური წინა ზონა (შუა იმერეთი) და 3) ქვედა ვაკე-ბორცვიანი ზონა (ქვემო იმერეთი). ზემო, შუა და ქვემო იმერეთის ზონები კლიმატის და რიგი თვისებების გარდა ნიადაგური საფარის სიჭრელი-თაც გამოირჩევა და ძირითადად წარმოდგენილია ნიადაგის 4 ტიპით: ნე-შომძალა-კარბონატული, ტყის ყომრალი, ეწერი და ალუვიური.

იმერეთის ვაზის ჯიშები უძველესი წარმოშობისაა და ვაზის ფორმათა წარმოქმნის კოლხეთის კერის წარმომადგენელია, ისინი შავი ზღვის ეკოლოგიურ-გეოგრაფიულ ჯგუფს მიეკუთვნებიან და თავისი აგრობიოლოგიური და სამეურნეო თვისებების შესაბამისად განაწილდნენ იმერეთის ზედა მთა-გორიან, ცენტრალურ

მთისწინა და ქვედა ვაკე-ბორცვიან ზონებში, სადაც ცალკეული ჯიშები მაღალ მოსავალსა და ხარისხიან პროდუქციას იძლევიან. იმერეთის ვაზის ჯიშებიდან სტანდარტულ სორტიმენტში შესულია: ციცქა, ცოლიკაური, კრახუნა, ძელშავი, ოცხანური საფერე; ხოლო პერსპექტიულ ჯიშებად მიჩნეულია: დონდლაბი, ბაზალეთური, თეთრი კაპისტონი, კრახუნა, მაგალობლიშვილი, მაჩანოური. სულ იმერეთში სხვადასხვა მკვლევარის მიერ აღნუსხულია 83 დასახელების ჯიში. იმერული ჯიშების დიდ უმრავლესობას ახასიათებს მარცვლის შავი შეფერვა, ხოლო მარცვლის ფორმა ძირითადად მომრგვალოა; მტევნის სიდიდის მხრივ ჭარბობს საშუალო ზომის მტევნიანი ჯიშები და საშუალო ზომის მარცვლიანი ჯიშები. საერთოდ სორტიმენტში საგრძნობლად ჭარბობს საღვინე ვაზის ჯიშები.

იმერეთის რეგიონში საჭიროა ჩატარდეს არსებული ვენახების პასპორტიზაცია 2004 წლის შემდგომი ეტაპის შესწავლისათვის, რათა დადგინდეს ფაქტობრივი ფართობი. ამით შესაძლებელი იქნება გაანგარიშდეს ტექნიკის, შხამქიმიკატების, სასუქების, შპალერის მავთულის და სხვა აუცილებელი მასალების საჭიროება. დაისახოს მათი დამზადების და შემოტანის გზები. ამასთან დროულად მიეწოდოს იგი მომხმარებელს, რაც შეიძლება შეღავათიან ფასებში;

მაღალპროდუქტიული ვაზის პლანტაციების შექმნის მიზნით დიდი ყურადღება უნდა დაეთმოს როგორც გასაშენებელი ფართობების, ასევე არსებული ვენახების ნიადაგების ნაყოფიერების ამაღლებას, დადგენილი აგროტექნიკური ღონისძიებების დროულად და ხარისხოვნად გატარებით;

უნდა მოეწყოს და მოხდეს არსებული საწარმოების რეაბილიტაცია საძირე ვაზის სადედეების აღდგენა-გაშენებისათვის, რისთვისაც მიზანშეწონილია საძირე ვაზის სადედეთა ფერმერული მეურნეობების შექმნა;

ცხრილი 1

ვენახების სრული ფართობი და ძირთა რაოდენობა იმერეთის რეგიონში. (1994–2004წწ)

რეგიონი	ვენახების ფართობი, ჰა	ძირთა რაოდენობა ვენახებში	ცალკე მდგომ ძირთა რაოდენობა	მსხმოიარე ასაკში
იმერეთი	8 584	29 573 693	636 808	621 879
ტყიბულის რ.	179	888 946	26 228	25 324
წყალტუბოს რ.	179	942 940	62 343	60 979
ჭიათურის რ.	599	2 963 088	61 405	59 088
ბაღდათის რ.	1 367	3 534 492	49 186	48 293
ვანის რ.	1 098	2 614 650	79 588	78 131
ზეესტაფონის რ.	2 229	7 066 025	71 764	70 443
თერჯოლის რ.	1 363	6 140 188	29 817	29 158
სამტრედიის რ.	130	249 708	107 861	105 006
საჩხერის რ.	843	3 230 028	40 307	39 236
ხარაგაულის რ.	514	1 563 456	76 935	76 223
ხონის რ.	84	380 172	31 374	29 998

განსაკუთრებული ყურადღება მიექცეს აბორიგენული უნიკალური ჯიშების დაცვას, მოვლა—პატრონობას და გამრავლებას;

აღსანიშნავია, რომ იმერეთის რეგიონში მევენახეობის განვითარების აუცილებლობა, გარდა მისი ტრადიციულობისა, განპირობებულია პროდუქციის მრავალმხრივი გამოყენებით. ამ დარგის განვითარება ეკონომიკურად მომგებიანია, რადგან, ფართობის ერთეულზე, აღნიშნული დარგიდან მიღებული შემოსავალი დიდად აღემატება მემცენარეობის თუ რიგი სხვა დარგებიდან მიღებულ შემოსავალს.

ლიტერატურა

1. საქართველოს ეკონომიკური განვითარების სამინისტრო სტატისტიკის დეპარტამენტი. საქართველოს 2004 წლის სასოფლო-სამეურნეო აღწერა. თბილისი, 2005წ. გვ. 155-156

INFLUENCE OF THE APPLIED ECOLOGY ON THE VINEYARDS OF IMERETI REGION

R. Lortkipanidze, M. Kheladze, R. Beltadze

Akaki Tsereteli State University

The vineyard is less demanding in agro-ecological environment, and obtaining of stable harvests is mostly conditioned by climatic conditions. While the influence of global warming grows, the applied agro-ecological analysis in agricultural sector becomes the most important for Georgian eco-system, where the zoning of new varieties for obtaining of a bountiful and qualitative harvest should be carried out in relation to soil bioclimatic conditions, in compliance with its requirements, by applying the appropriate chosen agro-technologies.



სასოფლო-სამეურნეო ცხოველთა კვების ზოგიერთი საკითხი

ორგანულ მეცხოველეობაში

რ. ბარკალაია, გ. წერეთელი

სსიპ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

მეცხოველეობის ორგანული მეურნეობისათვის უპირატესობა ენიჭება პირუტყვის ადგილობრივ ჯიშებს. ცხოველთა პროდუქტიულობის გენეტიკური პოტენციალი რაც არ უნდა მაღალი იყოს, სრულფასოვანი კვების გარეშე ვერ გამოიყვანდება. საკვებში მშრალი ნივთიერების სწორად დასაანგარიშებლად ფერმერებმა უნდა ისარგებლონ შემდეგი ნორმატივებით: 1 კგ უხეში საკვები და მარცვლეული შეიცავს 0,85 კგ მშრალ ნივთიერებას, საკვები ძირხვენიები – 0,1 კგ, კარტოფილი – 0,2 კგ, სილოსი – 0,2-0,3 კგ, მაქრის ჭარხალი – 0,22-0,24 კგ, კოპტონი ან შროტი – 0,9 კგ.

აგროეკოლოგია ნიშნავს ეკოლოგიის პრინციპების გამოყენებას სოფლის მეურნეობაში. თავის მხრივ, ეკოლოგიის პრინციპები გულისხმობენ ბიოლოგიურ თანაარსებობაში რეგულაციის მექანიზმების არსებობას, რომლებსაც მიჰყავთ ეს ბიოლოგიური თანაარსებობა წონასწორობის მდგომარეობისაკენ. აგროეკოლოგიის მიდგომის იდეა მდგომარეობს იმაში, რომ გამოიყენოს ბიოლოგიური მექანიზმები თავისი მიზნებისათვის, ანუ მეტი წარმადობის მისაღწევად და გარემოს მაჩვენებლების გასაუმჯობესებლად.

დღესდღეობით, საერთო ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუარესებასთან ერთად იზრდება მოთხოვნილება ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციაზე, რაც ქმნის ორგანული მეურნეობების დანერგვის წინაპირობას საქართველოს ფერმერულ მეურნეობებში.

გარდა ამისა, ორგანული მეცხოველეობის პროდუქციის წარმოება ეკონომიკურად მომგებიანია, რადგან ამ პროდუქციის ფასი უფრო მაღალია, ვიდრე პროდუქციაზე, რომელიც მიღებულია სამრეწველო ტექნოლოგიების გამოყენებით.

ორგანული მეცხოველეობის ორგანიზების საფუძველია - პრობლემის შესწავლა, განათლება და კანონმდებლობა.

ორგანული მეურნეობის ძირითადი პრინციპია ცხოველთა კეთილდღეობა და ბუნების ეკოლოგიური მდგრადობის დაცვა. პირუტყვის შენახვისას ფერმერული მენეჯმენტი უნდა ხელმძღვანელობდეს შემდეგი წესებით და უზრუნველყოს შემდეგი მოთხოვნები: ცხოველების მოვლა/შენახვის შესაძლებლობა მათი ძირითადი მოთხოვნების გათვალისწინებით; ტექნოლოგიური მოთხოვნების დაცვა, რომლებიც ეხება პროდუქტიულობის დონეს და რიგ სხვა პრინციპებს სამეურნეო ცხოველთა კეთილდღეობისა და ჯანმრთელობის მდგომარეობის გათვალისწინებით.

ორგანული მეცხოველეობა ითვალისწინებს ცხოველების მოვლა/შენახვას თავისუფლად, საძოვრების მაქსიმალურად დიდი ფართობების გამოყენებით. ცხოველების ასეთი სისტემის შენახვისას ნარჩუნდება საძოვრის ბალახნარი, ხოლო გამოყოფილი ნაკელი თანაბრად ნაწილდება საძვრის მთელ ფართობზე, რაც ხელს უწყობს ნიადაგის ნაყოფიერებას.

მეცხოველეობის ორგანული მეურნეობისათვის უპირატესობა ენიჭება პირუტყვის ადგილობრივ ჯიშებს, ვინაიდან ისინი წარმოადგენენ ქვეყნის ეკოსისტემის განუყოფელ ნაწილს. მათ ახასიათებთ ორგანიზმის მაღალი რეზისტენტობა და კონკრეტულ გარემოში ისინი ბევრად უფრო დიდ პროდუქტიულობას ავლენენ, ვიდრე საყოველთაოდ აღიარებული კულტურული ჯიშები. მართალია, ინტენსიურმა სელექციამ განაპირობა მსხვილფეხა პირუტყვის სპეციალიზირებული ჯიშების შექმნა, რამაც მიგვიყვანა სერიოზულ პრობლემამდე და გენეტიკური მრავალფეროვნების კატასტროფულ შემცირებამდე.

ბიომეცხოველეობაში გარემო პირობები კვლავ აქტუალური და მნიშვნელოვანი ხდება. აბორიგენული ჯიშების ცხოველები ნაკლებად მომთხოვნი არიან დიდი რაოდენობით კონცენტრირებული საკვებისადმი რაციონში, მათ შეზღუდული აქვთ ვეტერინარული ჩარევა, ისინი რაციონალურად და ეფექტურად გამოიყენებენ ბუნებრივ საძოვრებს, თავისუფლად მოვენ ციცაბო მთების საძოვრებზე, იკვებებიან მათთვის ჩვეული ბუნებრივი საკვებით.

ბიომეცხოველეობაში ცხოველთა ზოგიერთი ნიშანთვისება უფრო მნიშვნელოვანია, ვიდრე ტრადიციულ მეცხოველეობის მეურნეობაში: მაგალითად, ცხოველთა ჯანმრთელობა, დღეგრძელობა, ენერგიულობა, სოციალური ქცევა, დედის ინსტინქტი და ნაკლები მოთხოვნილება მოვლა-შენახვისა და კვების პირობებისადმი.

სასელექციო პროცესში ამ ცხოველთა გენოფონდის გამოყენებამ მნიშვნელოვანი სიახლეები შეიძლება გამოავლინოს. ძროხის ადგილობრივი ჯიშები ქვეყნის ბუნებრივი საკვებ-სავარგულეობის ათვისების თვალსაზრისით შეუცვლელია და ამას, ისეთი მცირემიწიანი ქვეყნისათვის, როგორც საქართველოა, უდიდესი ეკონომიკური მნიშვნელობა აქვს. სწორედ ეს გარემოება განაპირობებს ორგანული მეურნეობების განვითარების და მეცხოველეობის მაღალხარისხიანი ბიოპროდუქციის წარმოებას საქართველოში (ამ ნიშთ საქართველოს შეუძლია დაიმკვიდროს ადგილი ევროპის ბაზარზე).

ორგანულ მეცხოველეობაში ცხოველთა კვების მთავარი ამოცანაა ჯერ უზრუნველყოს სასოფლო სამეურნეო ცხოველების სასიცოცხლო პირობების დონის ხარისხი, და მხოლოდ ამის შემდეგ - მაქსიმალური პროდუქტიულობის მიღება.

ეს წესი მოქმედებს მთლიანად ორგანულ სოფლის მეურნეობაში, ხოლო მეცხოველეობაში მსხვილფეხა რქოსან პირუტყვს უჭირავს განსაკუთრებული ადგილი იმ თვალსაზრისით, რომ აგროეკოსისტემის ორგანული ნივთიერებების წრებრუნვაში მას დამკვიდრებული აქვს დომინირებული პოზიცია.

გათვლილია, რომ ეკონომიურად ეფექტურია მეწველი ფურის შენახვა მისი 10 წლის ასაკამდე, როდესაც მისი ლაქტაციური მონაწველი შეადგენს (სასიცოცხლო პროდუქტიულობა) 35 - 40 ათას კგ რძეს 7-8 (წელი) ლაქტაციური პერიოდის განმავლობაში. ამ პროდუქტიულობის მისაღწერვად ჩვენში კომპლექსურად უნდა დაიწყოს სელექციის და კვების ტექნოლოგიის გაუმჯობესების ღონისძიებები. სელექციის სწორად წარმართვა ხალასჯიშობრივი მომშენებლობისას განაპირობებს ყოველწლიურად 2,5%-მდე ეფექტურობას.

ამავე დროს, ცხოველთა პროდუქტიულობის გენეტიკური პოტენციალი რაც არ უნდა მაღალი იყოს ის, სრულფასოვანი კვების გარეშე ვერ გამოიყვანდება.

მნიშვნელოვანია კვების როლი სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ეკონომიკურობის თვალსაზრისითაც, ვინაიდან მეცხოველეობის პროდუქტების თვითღირებულების 60-75% მოდის საკვებზე.

მსხვილფეხა პირუტყვს ესაჭიროება საკვების მშრალი ნივთიერების 2% ცოცხალი მასისა, ცხვრებსა და თხებს – დაახლოებით 4% (მაგალითად, ძროხას ცოცხალი მასით 500 კგ ესაჭიროება 10 კგ მშრალი ნივთიერება დღეში, ცხვარს ცოცხალი მასით 50 კგ – 2 კგ მშრალი ნივთიერება).

ბიომეცხოველეობის მეურნეობაში ცხოველს უნდა მიეცეს ბიოსაკვები. საკვების 50% ან მეტი წარმოებული უნდა იყოს იგივე მეურნეობაში ან იმავე რეგიონის სხვა ბიომეურნეობებში. კონვენციური (არაბიო) მეურნეობიდან საკვების მოხმარება ძალიან შეზღუდულია, დაშვებულია მხოლოდ 5 % ასეთი საკვების გამოყენება. ამ პროცენტის გაანგარიშება ხდება წლიურად საკვების მშრალი ნივთიერებიდან. იმისათვის, რომ სწორად იყოს აღრიცხული საკვებში მშრალი ნივთიერების რაოდენობა, ფერმერებმა უნდა ისარგებლონ შემდეგი ნორმატივებით: 1 კგ უხეში საკვები და მარცვლეული შეიცავს 0,85 კგ მშრალ ნივთიერებას, საკვები ძირხვენები – 0,1 კგ, კარტოფილი – 0,2 კგ, სილოსი – 0,2-0,3 კგ, შაქრის ჭარხალი – 0,22-0,24 კგ, კოპტონი ან შროტი – 0,9 კგ.

მეურნეობაში მოწეულ საკუთარ საკვებს უნდა ჩაუტარდეს ანალიზი ენერგეტიკული საკვები ერთეულების განსაზღვრელად დაბალანსებული რაციონების შედგენისათვის და სწორი დაგეგმარებისათვის. როგორც წესი, ბიოსაკვებში კონვენციურ საკვებთან შედარებით უფრო ნაკლები რაოდენობით არის მონელებადი პროტეინი და ძვირფასი ამინომჟავები. ეს გარემოებაც გასათვალისწინებელია რაციონების შედგენისას.

ბიომეურნეობაში კვებისას ვერ გამოიყენება ყველა ტიპის საკვები, რაც დაშვებულია კონვენციური (ტრადიციული) მეცხოველეობის მეურნეობებისათვის.

მაღალპროდუქტიული ცხოველებისათვის რთულია დაბალანსებული რაციონების შედგენა შეუცვლელი ამინომჟავების (ლიზინის, მეთიონინის, ტრიპტოფანის, ცისტინის და თრეონინის) შემცველობის არასაკმარისი რაოდენობის გამო. სინთეზური ამინომჟავების და ცხოველური წარმოშობის საკვების გამოყენება კი ბიომეცხოველეობაში აკრძალულია.

სრულფასოვან კვებასთან ერთად, აუცილებელია ცხოველთა უზრუნველყოფა სუფთა წყლით და საკმარისი რაოდენობის მინერალური ნივთიერებებით. მინერალური ნივთიერებები, ვიტა-

მინები და მარილები შეტანილი უნდა იყოს რაციონში საკვები დანამატის სახით ცხოველთა სქესობრივ-ასაკობრივი ჯგუფებისა და პროდუქტიულობის შესაბამისად.

ლიტერატურა

1. რ. ბარკალაია, ვ. ნაცვალაძე. „ძროხის ადგილობრივი ჯიშების მნიშვნელობა ორგანული მეურნეობისთვის“. ჟ. ახალი აგრარული საქართველო # 1, თბილისი, 2015. გვ. 23-25.
2. ბიოპროდუქციის წარმოების, გადამუშავების, ნიშნდების და გასაღების სტანდარტი. „გრინ კაუკაზუსი“, შპს „კავკასსერტი“, თბილისი, 102 გვ.

SOME ISSUES FEEDING FARM ANIMALS IN ORGANIC CATTLE BREEDING

R. Barkalaia, G. Tsereteli

Scientific-Research Center of Agriculture

In organic livestock farms preference is given to domestic breeds of cattle. Organic livestock breeding is a farming system aimed at producing high-quality products with minimized use of harmful substances, and preserving natural landscape. The main task in the organic farming is to provide the quality living environment for animals and then – to obtain the maximum productivity. To calculate the dry matter in the feed, farmers should use the following standards: 1 kg rough forage and grain contains 0,85 kg of dry matter, 1 kg fodder root crops – 0,1 kg, 1 kg potato – 0,2 kg, 1 kg silage – 0,2-0,3 kg, 1 kg sugar beets – 0,22-0,24 kg, 1 kg oil cake – 0,9 kg.



კონკრეტული ეკოლოგიური პირობებისათვის მაღალპროდუქტიული ჯიშებისა და ფორმების მისაღებად ადაპტური სელექციის წარმართვის ძირითადი თავისებურებები

ვ. ქობალაია

აკაკი წერეთლის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

განალიზებულია მცენარეთა ეკოლოგიური სელექციის ერთ-ერთი ძირითადი მიმართულების - ადაპტური სელექციის თავისებურებები და მეთოდები. აღწერილია მისი რეალიზაციის ძირითადი პრინციპები, ხერხები და საბოლოო მიზნები. აღნიშნულია, რომ ადაპტური სელექციის ყველა მეთოდით ჩვენს ქვეყანაში სელექციური მუშაობის წარმართვა მეტად მნიშვნელოვანია, ვინაიდან უზრუნველყოფს მაღალპროდუქტიული, მავნე ორგანიზმებისადმი გამძლე, გარემო პირობებს უკეთ შეგუებული ჯიშებისა და ფორმების შექმნას და ეკოლოგიურად უსაფრთხო პროდუქციის მისაღებად გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების გამოყენებას.

ადაპტური სელექცია წარმოადგენს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან მიმართულებას ეკოლოგიური სელექციის, რომლის მიზანია სპეციფიკური მეთოდებისა და ხერხების გამოყენებით, კონკრეტული რეგიონის კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებში, მცენარეთა კულტივირების ეკოლოგიურად უსაფრთხო ტექნოლოგიების დაცვით, პროდუქციაში ტოქსიკური ნივთიერებების (ნიტრატები, რადიონუკლიდები, მძიმე მეტალები და სხვა) მინიმალური დაგროვებისა და მაქსიმალური და სტაბილური პროდუქტიულობის უზარის მქონე ჯიშებისა და ფორმების მიღება [1].

ეკოლოგიური სელექციის მეთოდებისა და ხერხების დამუშავების რეალური მოთხოვნილება ჩვენი აზრით გაჩნდა მას შემდეგ რაც აქტუალური გახდა თანამედროვე სოფლის მეურნეობის წინაშე მდგარი პრობლემების - გენეტიკური მრავალფეროვნების შემცირება, აგროცენოზების შეგუებითი უზარის დაქვეითება, პროდუქტიულობისა და ეკოლოგიური სტაბილურობის შეხამე-

ბა, ენერგორესურსების დეფიციტი, ენერგო- და რესურსდამზოგი ტექნოლოგიების შექმნის აუცილებლობა, აგროლანდშაფტისა და სასოფლო-სამეურნეო პროდუქციის დაბინძურება ნიტრატებით, რადიონუკლიდებით, მძიმე მეტალებით და სხვა ტოქსიკური ნივთიერებებით, ეკოლოგიურად სუფთა პროდუქციის მიღების აუცილებლობა და ა.შ. გადაწყვეტის გზების ძიება.

ადაპტური სელექცია წარმოადგენს მეთოდების ერთობლიობას, რომელიც კონკრეტული რეგიონის ეკოლოგიური პირობებისათვის უზრუნველყოფს მაქსიმალური და სტაბილური პროდუქტიულობის მქონე ჯიშებისა და ფორმების მიღებას. ის მიმართულია გარემოს ბიოტური და აბიოტური ფაქტორებისადმი მცენარეთა გამძლეობის გადიდებაზე და არაპირდაპირ გავლენას ახდენს გარემოს დაბინძურებაზე გამოყენებული აგროტექნიკის (პესტიციდების დოზები, სასუქები და სხვა) შედეგად.

სელექციის ტრადიციულ მეთოდებთან შედარებით მის ძირითად თავისებურებად მიგვაჩნია: 1) რეგიონული ხასიათი და ეკოლოგიური მიმართულება, ორიენტაცია არა პოტენციურ, არამედ რეალურ პროდუქტიულობაზე. ამ დროს უნდა შევქმნათ ჯიშები კონკრეტული რეგიონისათვის (რაიონისათვის). მას საფუძვლად უდევს კონკრეტული ნიშან-თვისებების გარკვეული ვარიანტების უნარი რეგიონის (რაიონის) გარემო პირობების შესაბამისად. ამ დროს ამოცანად უნდა დავისახოთ არა მაღალი პოტენციური პროდუქტიულობის (რეგიონისათვის არატიპური, მაღალი აგროფონის შექმნით), არამედ რეალური პროდუქტიულობის (რეგიონისათვის ტიპური აგროფონით) ჯიშების შექმნა. „ოაზისურ“ პირობებში შექმნილი ჯიშის წარმოების პირობებში ვერ ავლენს მოსავლის პოტენციალს; 2) სელექციური პროცესის ყველა ეტაპზე სელექციური ფონების შერჩევის მწყობრი სისტემა. არ შეიძლება სელექციური პროცესის მთლიან ჯაჭვში რომელიმე რგოლის (მაგალითად, ეკოლოგიური ჯიშთაგამოცდა) გამოვარდნა. ეს გენოტოპების არასწორ შეფასებასა და ძვირფასი ფორმების დაკარგვას გამოიწვევს. დაუშვებელია რეგიონის არატიპური წელს ჩავატაროთ პერსპექტიული მასალის მკაცრი გამორჩევა. ამ დროს უნდა მოხდეს სელექციური ფონის (მაგალითად, კლმატური პირობების) პარამეტრების ტიპიურობის (ანუ გამორჩევის პირობების შესაბამისობა ჯიშის შემდგომი კულტივირების გარემო და აგროტექნიკურ პირობებთან) დადგენა, სელექციური ორგანიზაციებისა და ჯიშთაგამოცდის პუნქტების განლაგების ოპტიმიზაცია, აგროფონების დასაბუთებული შერჩევა, სელექციური ფონების კონტროლი ეფექტური ჯიშ-ტესტების გამოყენებით; 3) სელექციის სხვადასხვა ეტაპზე პროდუქტიულობასა და ეკოლოგიურ სტაბილურობაზე გამორჩევა. ეს საჭიროებს ზოგადი და სპეციფიკური ადაპტური უნარის და ეკოლოგიური სტაბილურობის შეფასების მეთოდების შეფასებას. თანამედროვე ეტაპზე მიზანშეწონილია სელექცია ჩავატაროთ ვიწრო სპეციალიზებული ადაპტაციის (კონკრეტულ კლიმატურ-ნიადაგობრივ პირობებს შეგუებული) უნარის მქონე ჯიშების მისაღებად. აუცილებელია ისეთი სელექციური სქემების შერჩევა, რომელიც საშუალებას მოგვცემს სელექციის ადრეულ ეტაპზე შეფასდეს ჯიშის პროდუქტიულობა და ეკოლოგიური სტაბილურობა; 4) რეგიონის სელექციური დაწესებულებების მჭიდრო თანამშრომლობა. იგი აუცილებელია პერსპექტიული ფორმების ეკოლოგიური ჯიშთაგამოცდისათვის. ცნობილია, რომ სელექციური პროცესის ადრეულ ეტაპზე სასელექციო მასალის ერთობლივი დამუშავება სხვადასხვა ადგილას უზრუნველყოფს მის სრულყოფილ შეფასებას და სხვა; 5) ადაპტური პოტენციალის ასამაღლებლად სელექციის ტრადიციული მეთოდების გამოყენება და ახალი მეთოდების შემუშავება [1,3].

მაღალი პროდუქტიულობისა და ეკოლოგიური სტაბილურობის მქონე ჯიშების მიღების საფუძველს წარმოადგენს: შიდაგენომური და გენომთაშორისი გენეტიკური ბალანსი; პლოიდობის, ჰეტეროზიგოტურობისა და ჰეტეროგენურობის ოპტიმალური დონე; ციტოპლაზმასა და

ბირთვს შორის ბალანსი [2]. აღნიშნულის გამოვლენისა და რეალიზაციისათვის ჩვენს პირობებში მიზანშეწონილად მიგვაჩნია სელექციური პროცესის წარმართვა შემდეგი მიმართულებით; ა) ადაპტური გენეტიკური ცვალებადობის სპექტრის შექმნა სხვადასხვა ბიოლოგიური, ფიზიკური და ქიმიური ფაქტორების გამოყენებით; ბ) კონკრეტული სელექციური სქემისა და სათანადო გარემო პირობების შერჩევით ადაპტური გენეტიკური ცვალებადობის ფენოტიპური რეალიზაცია; გ) პროდუქტიული და გამძლე ფორმების შერჩევა; დ) მცენარის ადაპტურობის თვისების შენარჩუნება მისი შემდგომი გამრავლებისას.

სუბტროპიკული კულტურების ადაპტურ სელექციაში დასახული მიზნის მისაღწევად ჩვენი აზრით ყველაზე ეფექტურს წარმოადგენს: 1) გენეტიკური ცვალებადობის ფართო სპექტრის წარმომქმნელი მეთოდების - შორეული ჰიბრიდიზაცია, მუტაგენეზი, პოლოპლოიდია, ჰეტეროზისი, უჯრედული და გენეტიკური ინჟინერია გამოყენება; 2) სელექციური პროცესის ეკოლოგიური ოპტიმიზაცია, ცვალებადობის სასურველი სპექტრის გამოვლენის მიზნით სელექტირებად ორგანიზმებზე სელექტიური ფონით აქტიური ზემოქმედება, ფონების თანმიმდევრული გამოყენება ონთოგენეზში, სელექციური მასალის გადაადგილება რეგიონის ფარგლებში; 3) სელექციის ადრეულ ეტაპებზე გენოტიპების პროდუქტიულობასა და გამძლეობაზე ოპერატიული ინფორმაციის მომწოდებელი სელექციური სქემების შერჩევა; 4) პერიოდული გამორჩევის გამოყენების გზით რეკომბინაციისა და ერთ გენოტიპში სასურველი ნიშნების შეხამების შესაძლებლობის სიხშირის გაზრდა.

დასკვნა: ჩვენს ქვეყანაში აუცილებელია ადაპტური სელექციის ყველა მეთოდის გამოყენებით ინტენსიური პრაქტიკულ-სელექციური სამუშაოების ჩატარება, ვინაიდან იგი უზრუნველყოფს მაღალპროდუქტიული, მავნე ორგანიზმებისადმი გამძლე, გარემო პირობებს უკეთ შეგუებული ჯიშებისა და ფორმების შექმნას და ირიბად გავლენას ახდენს გარემოს დაბინძურებაზე გამოყენებული აგროტექნიკის (პესტიციდების გამოყენება, სასუქების დოზები, ნიადაგის დამუშავება და სხვა) შედეგად.

ლიტერატურა

1. Кильчевский А.В., Хотылева Л.В. Экологическая селекция растений. Минск, Тэхнолоҗя, 1997, 372 с.
2. Майо О. Теоретические основы селекций растений. М., Колос, 1984, 324 с.
3. Жученко А.А. Адаптивное растениеводство (Эколого-генетические основы). Кишинев, 1990, 168 с.

THE BASIC FEATURES OF CONDUCTING ADAPTIVE SELECTION FOR OBTAINING HIGHLY PRODUCTIVE VARIETIES AND FORMS FOR PARTICULAR ENVIRONMENTAL CONDITIONS

V. Kobalia

Akaki Tsereteli State University

The paper describes the features and methods of one of the basic directions of plants ecological selection-adaptive selection. There are also described the basic principles, methods of its realization and final goals. It is noted that conducting of selective working in our country by all methods of adaptive selection is very significant as it provides breeding of varieties and forms of plants which are highly productive, resistant to harmful organisms, better adapted to environmental condition, as well as it provides application of nature protecting technologies for getting ecologically safe product.



**ზეთისხილის გავრცელების პერსპექტივა იმერეთის რეგიონში
და მისი აგროეკოლოგიური თავისებურებანი
ლ. კოპალიანი, შ. კაპანაძე**

აკაკი წერეთლის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნაშრომში განხილულია ასკოლანოს ჯიშის ზეთისხილის კულტურის ზრდა-განვითარებისა და მსხმოიარობის დამოკიდებულება გარემო პირობებთან, წყლტუბოს რაიონის სოფ ქვიტირის ხირხატთან ნიადაგებზე.

ზეთისხილი ერთ-ერთი უძველესი კულტურული მცენარეა, რომელსაც ჯერ კიდევ რამოდენიმე ათასწლეული წლის წინათ ჰქონდა დიდი ეკონომიური მნიშვნელობა, ამის გამო მას განსაკუთრებულ მცენარედ თვლიდნენ. ფარაონებსა და იუდეველ მეფეებს კურთხევის დროს შუბლზე ზეთისხილის ზეთს უსვამდნენ. ბიბლიის გადმოცემით მტრედმა ნოეს ნისკარტით მიუტანა კიდობანში ზეთისხილის შტო, რითაც აცნობა, რომ წარღვნისას მოსულმა წყალმა იკლო და მცენარეულობა გამოჩნდა. გარდა აღნიშნულისა არსებობს უამრავი ლეგენდა ზეთისხილის შესახებ. ზეთისხილს უწოდებენ "ხეთა ხეს", "პირველს ყველა ხეთაგან". ძველ საბერძნეთში ზეთისხილის ხე მიიჩნეოდა სინათლისა და გონიერების ქალღმერთის - ათენა პალადას ხედ. ის იყო სიბრძნისა და მშვიდობის, ჯანმრთელობისა და დღეგრძელობის სიმბოლო. ზეთისხილი ძვირფასი კულტურაა. მის ნაყოფსა და ზეთს უდიდესი კვებითი და სამკურნალო მნიშვნელობა აქვს. რომლისგან მიღებული ზეთი სამკურნალო თვისებებით გამოირჩევა.

ზეთისხილი მარადმწვანე მცენარეა (Olea-ceae), იგი ზეთოვანთა ოჯახს ეკუთვნის და გავრცელებულია ყველგან სუბტროპიკულ ზონაში. მისი გავრცელების საზღვარია ჩრთილოეთის განედის 45° და სამხრეთის განედის 37 °.

საქართველოში ზეთისხილი რამოდენიმე ასეული წლის წინათ იყო ცნობილი, თუ როდის გაშენდა ჩვენში პირველად ამის შესახებ ზუსტი წყაროები არ მოიპოვება, ქართველი გეოგრაფი ვახუშტი ბაგრატიონი თავის „საქართველოს გეოგრაფიაში“ სხვა ხეხილთან ერთად იხსენებს ზეთისხილს, როგორც ძირითად მცენარეს. „ხოლო ხილნი წალკოტთა მრავალნი, ნარინჯი, ლიმონი, ზეთისხილი, ბროწეული, ყურძენი...“ ზეთისხილის ძველთაგან დარჩენილი ნარგავები ახლაც მრავლად მოიპოვება საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში.

კულტურული ზეთისხილი (Olea europaea L) სიმაღლით 5-8 მეტრამდე იზრდება, ზოგჯერ 15 მეტრსაც აღწევს, ტანი ხშირად მრუდე და კორძიანია, ნაცრისფერი ქერქით დაფარული. ფოთოლი მოგრძო-ლანცეტისებრი. ყვავილები ცოცხისებრ მტევნებადაა შეკრებილი წინა წლის ნაზარდების ფოთლის ილიის ქვეშ. ნაყოფი კურკიანია, მოგრძო-ოვალური.

ამჟამად საქართველოში ზეთისხილის ნარგავის სიმცირის გამო მისი ნაყოფი არ იწარმოება, ზეთისხილის პროდუქციაზე მზარდი მოთხოვნილება და შესაბამისად მაღალი კონკურენტუნარიანობით გამოირჩევა. ზეთისხილი საკმაოდ ყინვაგამძლე ხეხილოვანი მცენარეა, იტანს -17°-მდე ყინვას, ამდენად მისი გავრცელების არეალი საქართველოში შეზღუდული არ არის.

კვლევები ვაწარმოეთ ასკოლანოს ჯიშის ზეთისხილზე, რომელიც დავაკალმეთ 2010 წელს, იმერეთის რეგიონში სოფ. ქვიტირის ხირხატთან ნიადაგებზე.

შესწავლილი იქნა ზეთისხილის ზრდა-განვითარების თავისებურებანი 2010-2015 წლებში. და მათი დამოკიდებულება გარემო პირობებისადმი.

ასკოლანო - იტალიური ჟიშია. იგი ფართოდაა გავრცელებული. გვხვდება ყირიმსა და აზერბაიჯანში. საქართველოში ამ ჯიშის კალმები 1947 წელს იქნა შემოტანილი ბაქოდან და ყირიმი-

დან, ხოლო ნერგები ალბანეთიდან, რომელიც ქუთაისის, ბაღდათის, და თერჯოლის რაიონებში გაშენდა.

მცენარე ხასიათდება ძლიერ განვითარებული განიერ-ოვალური ვარჯით და ხშირი დახრილი ტოტებით, ყინვაგამძლე ჯიშია. ახასიათებს უხვი მსხმოიარობა. ფოთოლი ძლიერ ხშირი, მოგრძო ლანცეტური ფორმის აქვს. ნაყოფი ძლიერ მსხვილი (3-X 2,5) ხშირად (3,5X3,2) ნაყოფის ფორმა ასიმეტრულია, მომრგვალო, ცოტათი წაგრძელებული ფუძითა და ბლაგვი ბოლოთი.



ნაყოფები ტოტებზე ცალ-ცალკე ან ჯგუფურად სხედან და სხვადასხვა დროს მწიფდება. ნაყოფის რბილობი მოყვითალო ფერისაა, მისი მწვანე ნაყოფი საუკეთესო საკონსერვო მასალაა, აბსოლიტურად მშრალი ნაყოფის რბილობი 67,5 % ზეთს შეიცავს.

ნაყოფის კანი იისფერია. ყუნწი გრძელი. კურკა მოგრძო-ოვალური ფორმისაა, ბოლოსთან წაწვეტებული და 0,7-0-9 გრამს იწონის.

ჩატარებული კვლევების და დაკვირვებების საფუძველზე ზეთისხილის ნორმალური ზრდა-განვითარება, მოსავლიანობა და ხარისხი მჭიდროდაა დაკავშირებული იმ გარემო პირობებთან, რომელშიც ის ხარობს. მასზე მოქმედ ბუნებრივი ფაქტორებიდან პირველ რიგში აღსანიშნავია: სინათლე, სითბო, ტენი, ქარები და ნიადაგური პირობები.

მცენარე სინათლის და სითბოს მომთხოვნია. ვეგეტაციას იწყებს მარტის ბოლოდან და ამთავრებს დეკემბერში. 25-35°C-ის პირობებში ზრდა-განვითარება ინტენსიურად მიმდინარეობს, ხოლო უფრო მაღალი ტემპერატურის დროს კი ფერხდება. უხვნალექიანობა ხირხატიან ნიადაგზე საშიშროებას არ უქმნის, რადგან არ ხდება წყლის დადგომა. სინათლის სიმცირე ვეგეტაციური ნაწილების ზრდა-განვითარებაზე და ნაყოფ-მსხმოიარობაზე უარყოფით გავლენას ახდენს, რაც მოსავლიანობის შემცირებაში გამოიხატება.



ჩვენს მიერ ჩატარებული დაკვირვებებით ზეთისხილი თავისუფლად იტანს დაბალ ტემპერატურას სხვა სუბტროპიკულ ხეხილოვნებთან შედარებით.

ტენის მიმართ ნაკლებ მომთხოვნია, მშრალ კლიმატურ პირობებში, შესაბამის ნიადაგზე აღზრდილი მცენარე მეტად ძლიერია.

ქარები უარყოფითად მოქმედებს მის ზრდა-განვითარებასა და ნაყოფმსხმოიარობაზე, როგორც ცნობილია იმერეთში გაბატონებულია აღმოსავლეთის ქარები, შესაბამისად ყვავილობა და მსხმოიარობა ჰქონდა ქარებისაგან შედარებით დაცულ დასავლეთის მხარეზე.

2010 წელს დარგულ ზეთისხილს 2015 წლის აპრილის პირველ ნახევარში გამოაჩნდა საყვავილე კვირტები, მიუხედავად ცუდი ამინდების, კერძოდ – 3-7°C ტემპერატურისა და წვიმებისა, მაინც იზრდებოდა და 18 მაისიდან იწყო გაშლა, დაყვავილდა, ნაყოფები გამოჩნდა ივნისის პირველ ნახევარში. გამოინასკვა 10%-მდე ყვავილი. 30 ოქტომბრიდან შეინიშნებოდა მოლურჯო შეფერილობა სიმწიფისაკენ. ერთი თვის შემდეგ დამწიფდა და ავიღეთ პირველი მოსავალი. ერთი ნაყოფის წონა დაახლოებით 4-5 გრამამდეა. 250 ცალი იწონის ერთ კილოგრამს.

ჩვენი დაკვირვებით ზეთისხილის ზრდა-განვითარებაზე და მოსავლიანობაზე მისი ბიოლოგიური თავისებურებებიდან გამომდინარე შესაძლებელია იმერეთის ნიადაგებზე სამრეწველო დანიშნულებით გაშენებული იქნას ზეთისხილის კულტურა და მივიღოთ კონკურენტუნარიანი პროდუქცია.

ლიტერატურა

1. კოპალიანი ლ. კაპანაძე შ - „ზეთისხილის კულტურის ვეგეტაცია და ზრდა-განვითარების თავისებურებანი იმერეთის ნიადაგებზე“.- სუხიშვილის სასწავლო უნივერსიტეტის მეოთხე სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია. 2013წ. გორი გვ 189-191.
2. ლლონტი მ. –„ზეთისხილი“. თბილისი 1960 წ.
3. წლუკიძე ო. –„ზეთისხილის კულტურა“ თბილისი 1953 წ.

THE PROSPECT OF DISTRIBUTION OF OLIVE TREE IN THE IMERETI REGION AND ITS AGRO-ECOLOGICAL PECULIARITIES

L. Kopaliani, Sh. Kapanadze
Akaki Tsereteli State University

The article describes the dependence of the growth and development of olive tree varieties Askolano on the environmental conditions in Kvitiri Village of Tskhaltubo district.



ციტრუსოვანთა ფრთათეთრასა და მის ბუნებრივ მტერ სერანგიუმს შორის რიცხოვრების თანაფარდობის დადგენა

ა. მურვანიძე, ო. შაინიძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

მავენე ორგანიზმების წინააღმდეგ ეკოლოგიურად უსაფრთხო ბრძოლის მეთოდების შემუშავების მიზნით კვლევის პერიოდში შესწავლილია ციტრუსების აგროცენოზში გავრცელებული ბიოლოგიური სისტემა მავენებელი- ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა (*Dialeuroides citri* Ashm) და მისი ბუნებრივი მტერი სერანგიუმი (*Serangium percesetosum* Sic.), დადგენილია შერჩეული სისტემის ბიოლოგიური პარამეტრები და ამის საფუძველზე მიღებული რიცხვითი მაჩვენებლები შეყვანილი იქნა მათემატიკურ მოდელში; კომპიუტერის გამოყენებით დადგინდა წყვილის - სისტემის წონასწორობისთვის საჭირო სერანგიუმი-ფრთათეთრას რიცხოვნება 1:3 პროპორციით.

მავენე ორგანიზმებთან ბრძოლის მთავარი ამოცანაა მათი ეფექტურობის გაზრდა და გარემოზე უარყოფითი ზემოქმედების შემცირება. ამის შესრულება შეუძლებელია, თუ არ დავადგინეთ ციტრუსების აგროცენოზში მავენებელსა და მის ბუნებრივ მტერს შორის ისეთი ოპტიმალური პარამეტრები, რომელიც საშუალებას მოგვცემს ქიმიური ნაერთების გამოყენების გარეშე ვაკონტროლოთ მავენე მწერების რაოდენობა

გამომდინარე აქედან, კვლევის მიზანი იყო დაგვეზუსტებინა აჭარის შავი ზღვისპირა ზონაში, ციტრუსების აგროცენოზში გავრცელებული მავენე (მსხვერპლი) და სასარგებლო (მტაცებელი) მწერების რიცხოვნების დინამიკა. შეგვეჩინა აგროცენოზში გავრცელებული ბიოლოგიური სისტემები. შეგვესწავლა ამ სისტემებში შემავალი სახეობების ბიოლოგიური თავისებურებები. მიღებული მონაცემები შეგვეყვანა მათემატიკურ მოდელში და კომპიუტერის გამოყენებით მოგვეხდინა მათი რიცხოვნების დინამიკის პროგნოზირება.

კვლევის პერიოდში ჩვენს მიერ დაზუსტებული იქნა ციტრუსების აგროცენოზში გავრცელებული მავნე და სასარგებლო სახეობათა შემადგენლობა, სახეობათა დაზუსტების შემდეგ შერჩეული იქნა ბიოლოგიური სისტემა: **მტაცებელი მსხვერპლი - ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა - სერანგიუმი** [2].

სერანგიუმის ეფექტურობის დადგენა ტარდებოდა ორჯერ სავეგეტაციო პერიოდში. პირველი-ივნის-ივლისში, მავნებლის პირველი თაობის განვითარების პერიოდში, ხოლო მეორე სექტემბერ-ოქტომბერში [2].

შესწავლილია მტაცებელსა და მსხვერპლს შორის არსებული ბუნებრივი თანაფარდობა. როცა იზრდება მავნებლის(მსხვერპლის) რაოდენობა, საკვები ბაზის მატებასთან ერთად იზრდება მტაცებლის რიცხოვნებაც და შესაბამისად ამცირებს მასპინძელი მწერის რაოდენობას მავნებლობის ეკონომიკურ ზღვარს დაბლა და პირიქით, მცირდება მავნებელი – მცირდება მისი მტაცებელი [2].

კვლევის პერიოდში დავადგინეთ ზემოთაღნიშნული სისტემების შემდეგი ბიოლოგიური პარამეტრები - საწყისი რაოდენობა საშუალოდ ერთ მცენარეზე (ცალი), თაობათა რაოდენობა, სავეგეტაციო პერიოდის განმავლობაში; სქესობრივი პროდუქცია (1მდედრის) საშუალოდ მთელი წლის განმავლობაში და სქესის შეფარდება; კვების პერიოდში მტაცებლის მიერ დროის ერთეულში შეჭმული მავნებელი, ბუნებრივი სიკვდილიანობა ფაზების მიხედვით ნორმალურ და ექსტრემალურ პირობებში.

ბიოლოგიური პარამეტრების დადგენის შემდეგ მიღებული მონაცემები შეტანილი იქნა სისტემაში მავნებელი- მტაცებელი **ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა-სერანგიუმი**.

მოვლენის რეგულირების ერთერთი მნიშვნელოვანი პირობა განვითარების პროგნოზირება არის, რომლის მონაცემთა ბაზას მისი დროში განვითარების ძირითადი ტენდენციის გამოვლენა და შესწავლა(დახასიათება) წარმოადგენს. პროგნოზირების მეთოდებს შორის კი ერთერთი მნიშვნელოვანია დინამიკურ მწკრივებზე დამყარებული მეთოდი, რომელშიც დროის მოცემული მომენტისთვის საკვლევ ობიექტში მიმდინარე ცვლილებების საფუძველზე დროის შემდგომი პერიოდის მაჩვენებლები განისაზღვრება. პრაქტიკულად, რაოდენობრივი მოდელის ასაგებად, რომელიც დინამიკური მწკრივის დონეების ცვლილების ზოგად ტენდენციას გამოსახავს, ანალიტიკური მოსწორების მეთოდი გამოვიყენეთ.

განვითარების ტენდენციის ამსახველი დინამიკური ცხრილების საფუძველზე მაჩვენებლებს შორის კავშირის საუკეთესო ფორმის დასადგენად, დროის შემდგომი პერიოდისათვის, ვისარგებლეთ უმცირესი კვადრატის მეთოდით. ფუნქციონალური კავშირის მრავალი სახე არსებობს. თითოეული მათგანისთვის პარამეტრების შესარჩევი განტოლებები (წრფივი, ექსპონენციალური, მაჩვენებლიანი, ლოგარითმული, კვადრატული ლოგარითმულ-უკუპროპორციული და სხვა), შევადგინეთ, რომელთა მიხედვით ფუნქციის ანალიზური სახე დადგინდა [1].

გარდა ამისა, გამოთვლილი პარამეტრების საიმედოობისთვის ნორმალური განაწილების კანონისა და სტიუდენტის კრიტერიუმების გამოყენებით ჩავატარეთ გამოანგარიშებები უფრო გრძელი ინტერვალისთვის. დინამიკური მწკრივების გრაფიკული ანალიზის მეთოდების გამო-

ცხრილი №2

ამოცანის ჩამონათვალი	ოპტიმალური პირობები		ექსტრემალური პირობები	
	ფრთათეთრა	სერანგიუმი	ფრთათეთრა	სერანგიუმი
საწყისი რაოდენობასაშუალოდ ერთ მცენარეზე (ცალი)	90-100 ცალი	4-5 ცალი	30-50 ცალი	2-3 ცალი
თაობათა რაოდენობა	ორი თაობა	ოთხი თაობა	ორი თაობა	სამი თაობა
სქესობრივი პროდუქცია (1მდედრი) საშუალოდ	300-400 ცალი	50 ცალი	300-350 ცალი	40 ცალი
სქესის შეფარდება	1;1	1:2	1;1	1:2
ჰამადობა საშუალოდ 1 დღე-ღამეში		10-20 ცალი		5- 12 ცალი
ბუნებრივი სიკვდილიანობა	30 %	10-25 %	50%-ზე მეტი	25-35%

ყენებამ შესაძლებლობა მოგვცა საკმაოდ ზუსტი პროგნოზი გავაკეთოთ ტენდენციის მიმართულების დასადგენად და სწორი გადაწყვეტილების მისაღებად. (1)

სისტემაში მიღებული რიცხვითი მაჩვენებლები შეყვანილი იქნა მათემატიკურ მოდელში და კომპიუტერის გამოყენებით მოხდა მათი რიცხოვნების დინამიკის პროგნოზირება.

მიღებული მონაცემების შესწავლის შედეგად დადგინდა, რომ ფრთათეთრა სწრაფი ტენდენციით იზრდება და ასევე სწრაფად კლებულობს; ხოლო სერანგიუმი - ჯერ მდოვრედ, შემდეგ სწრაფად იზრდება და მერე ისიც სწრაფად კლებულობს. ერთმანეთზე ურთიერთგავლენის ამსახველი მონაცემების ანალიზის საფუძველზე გავრკვევა, რომ ფრთათეთრაზე სერანგიუმის გავლენის დონის მაჩვენებელი ყველა სტადიაზე მაღალია. ის - 30% დან - 70% - ის ფარგლებში ფიქსირდება, ფრთათეთრას კი უფრო დაბალი პოზიცია უკავია. ცხრილისა და დიაგრამის მიხედვით ფრთათეთრას 30 – 90 %-ს სერანგიუმის 1- 30 % შეესაბამება.(1)

დასკვნა. მტაცებელი კოკცინელიდი-სერანგიუმი 1985 წლიდან საფუძვლიანად დამკვიდრდა ციტრუსოვანთა ბაღებში, ასევე სხვა სუბტროპიკულ კულტურებზე და დღესაც სტაბილურად არეგულირებს ციტრუსოვანთა ფრთათეთრას რაოდენობას ეკონომიკურად უმნიშვნელო დონემდე. სისტემის ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა-სერანგიუმი წონასწორობისთვის საჭიროა წყვილის - სერანგიუმი-ფრთათეთრა რიცხოვნობა 1:3 პროპორციით შენარჩუნება.

ლიტერატურა

1. ალექსიძე გ., ნოზაძე ლ., მურვანიძე ა. – „ბიოსისტემების მათემატიკური მოდელირება და მისი გამოყენება ციტრუსების ინტეგრირებულ დაცვაში“, ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნ. აკადემიის მოამბე//თბილისი, 2015 წ. ტ.34. გვ.160–166
2. ალექსიძე გ., მურვანიძე ა., ჩანუყვაძე ნ., ეპიტაშვილი თ. „ციტრუსოვანთა ფრთათეთრა(Dialeuroides citri Ashm.) და მისი ბუნებრივი მტერის სერანგიუმის (Serangium percesetosom Sic.) შესწავლის შედეგები“// ჟ. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნ. აკადემიის მოამბე, თბილისი, 2012 წ.ტ 31. გვ. 121–125

DETERMINING THE NATURAL RATIO BETWEEN CITRUS WHITEFLY AND ITS NATURAL ENEMY SERANGIUMS

A. Murvanidze, O. Shainidze

Shota Rustaveli State University

With the purpose of developing environmentally friendly pest control methods, there has been studied the biological system common in the agrocenosis of the citruses - Citrus Whitefly (*Dialeurodes citri* Ashm) and its natural enemy *Serangium* (*Serangium percesetosum* Sic.). There have been also was determined the biological parameters of the selected system, and the obtained numerical values have been introduced in a mathematical model; with the help of computing technologies there has been determined the required number of Whitefly - *Serangiumi* (1: 3 ratio) required for the balance of this system.



Ganoderma lucidum (Curtis: Fr., P. Karst.)-ის სისტემატიკური და ეკოლოგიური ასპექტები ო. შაინიძე, ა. მურვანიძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

Ganoderma lucidum მიეკუთვნება აგრიკოვანი სოკოების ჯგუფს. იგი თირკმლისებრია ან თითქმის კვერცხისებრი, ზედა მხარე გლუვია, პრიალა წითელი, ტალღისებრი, რბილი (დასაწყისში), ქვედა მხრე თეთრია, ბაცი ყავისფერი, პატარა მომრგვალო ფორებით.

სოკოს ფართო გამოიყენება აქვს მედიცინაში, განსაკუთრებით კი ტრადიციულ ჩინურ მედიცინაში.

Ganoderma lucidum-ი იწვევს მერქნის დაშლას. გვხვდება თითქმის ყველგან, ფოთლოვანი მცენარეების ღეროზე, იწვევს მერქნის თეთრ ან მოყვითალო - მოთეთრო (ყვითელ) სიდამპლეს. იშვიათად იზრდება დასუსტებული წიწვოვანთა ღეროზე.

Ganoderma lucidum მიეკუთვნება სოკოთა სამეფოს ერთ-ერთ ფართოდ გავრცელებულ სახეობას. ჩვენში იგი ცნობილია კოვზა სოკოს სახელწოდებით. გაერთიანებულია ბაზიდიომიცეტების (Basidiomycota) განყოფილებაში, აგარიკოვანთა (Agaricomycetes) კლასში, პოლიპორასებრთა (Polyporales) რიგში, განოდერმატაეების (Ganodermataceae) ოჯახში და განოდერმას (*Ganoderma*) გვარში. მისი სინონიმებია: *Boletus rugosus*, *Grifola lucida*, *Boletus lucidus*, *Polyporus lucidus*, *Fomes lucidus*). გვარი განოდერმა აერთიანებს 6 სახეობას, რომლებიც ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან სხეულის შეფერილობითა და სტრუქტურით, სახელდობრ *Ganoderma lucidum*-ს აქვს წითელი ქუდი და კარგად გამოხატული ფეხი, ნაყოფსხეულები ერთწლიანია, იშვიათად 2-3 წლიანი. ქუდი თირკმლისებრია ან თითქმის კვერცხისებრი, გლუვი, კანი პრიალა, არასწორი, ტალღისებრი, დაყოფილია რამდენიმე კონცენტრულ ნაწილად, აქვს რამდენიმე არშია, ზომით 3-8X10-15X2-3 სმ. ჰიმენოფორები მილისებრია, პატარა მომრგვალო ფორების, ზომით 4-5X1 მმ. მილაკები მოკლეა. ფეხის სიგრძეა 5-25 სმ, დიამეტრით 1-3 სმ, გვერდითი, მოგრძო, ცილინდრული, არასწორი, ძალიან მკრეხი. სპოროვან ფხვნილი ყავისფერია. ფართოდ გავრცელებულია აზიისა და ჩრდილოეთ ამერიკის ქვეყნებში. სხვადასხვა ქვეყანაში სოკო სხვადასხვა სახელწოდებითაა ცნობილი. ჩინეთსა და კორეაში როგორც "ლინ-ჩჟი" (უკდავი სოკო, ბალახი), იაპონიაში – "რეიში" (სულის სიძლიერე) და "მანენტაგე" (ათიათასწლეულის სოკო). მისგან ამზადებენ სამკურნალო პრეპარატებს კაპსულების, ტაბლეტებისა და სითხის სახით, გვხვდება და იყიდება ლინ – ჩის, რეიშისა და სხვათა სახით. მედიცინაში გამოყენების მიხედვით იგი პირველ ადგილზეა, მას შემდეგ მოდის ჟენ – შენი.

სხვადასხვა მკვლევართა [1,2,3] მონაცემებით *G. lucidum* – ის ნაყოფსეული და მიცელიუმი შედგება ნახშირწყლებისაგან, ამინომჟავებისაგან, პეპტიდებისაგან, ლიპიდებისაგან, ალკალიდებისაგან, გლიკოზიდებისაგან, ეფირის ზეთისაგან, ვიტამინებისაგან, სხვადასხვა ელემენტებისაგან, როგორცაა: მაგნიუმი, მარგანეცი, მოლიბდენი, კალციუმი, ცინკი, კალიუმი, ნატრიუმი, რკინა, გოგირდი და სხვ. მას იყენებენ ბრონქიალური ასთმის, გასტრიტის, ნევროზის, ღვიძლის, ავთვისებიანი სიმსივნის და სხვა დაავადებების წინააღმდეგ. ტრადიციულ ჩინურ მედიცინაში ეს სოკო გამოიყენება მეხსიერების ასამაღლებლად, სიცოცხლის გასახანგრძლივებლად, დაღლილობის შესამცირებლად, წნევის დასაწევად, დიაბეტის, სპიდის, გეპატიტის, ყელის დაავადებების და სხვ.

ამასთან, სოკო გამოირჩევა პარაზიტული თვისებითაც, შლის და ხრწნის მცენარის მერქანს, იწვევს თეთრ სიდამპლეს. გვხვდება უფრო მეტად დასუსტებულ და დამჭკნარ ფოთლოვან მცე-

ნარეთა მერქანზე, იშვიათად წიწვოვნებზე. ზოგჯერ აღინიშნება ცოცხალ ხეების ღეროზე მიწასთან ახლოს, ასევე ფესვებზე და ნიადაგზე. დაფიქსირებულია ლაგოდებში რცხილაზე, თელაზე და ცაცხვზე (*Carpinus sp.*, *Tilia caucazica*, *Ulmus sp.*), აჯამეთში - მუხაზე (*Quercus sp.*), თიანეთში - წიფელზე (*Fagus orientalis*) და სხვ.

აჭარაში სოკო პირველად 2009 წლის აპრილში შემჩნეული იყო ბათუმის ბოტანიკური ბაღში, ჭადრის ხის გადანაჭერზე, ხოლო ამავე წლის ოქტომბერში ზედა და ქვედა სამებაში დასუსტებული მანდარინის ღეროზე, მიწასთან ახლოს.

2010 წელს კოვზა სოკო დაფიქსირებულია გონიოს, თხილნარის და ურეხის ტერიტორიაზე მანდარინის, ჭადრის და ცაცხვის გამხმარ კუნძებზე.

დაკვირვებებმა გვიჩვენა, რომ სოკო არის ტენისმოყვარული, იზრდება და ვითარდება შედარებით ჩრდილ ადგილებში, დაწყებული ივნისიდან დეკემბრამდე. როგორც ირკვევა იგი შედარებით უფრო ტენიანი სუბტროპიკული კლიმატის მოყვარულია, ვიდრე ზომიერი კლიმატის.

სოკოს უშუალო მონაწილეობით ხდება ციტრუსების და სხვა ფოთლოვან მცენარეთა მერქნის დაშლა და ლპობა. იგი მონაწილეობს ასევე გამხმარ ზეზემდგომ და წაქცეულ ხეების ღერო-ტოტების, მათი ნარჩენების დაშლაში. ზოგ შემთხვევაში ჭრილობის პარაზიტსაც უწოდებენ, რადგან მერქნის დაავადება და ლპობა მხოლოდ მაშინ შეუძლიათ, როდესაც მათი სპორები, ან მიცელიუმი, მცენარის დაზიანებულ ადგილზე მოხვდება. მათი ნაყოფსხეულები აუარებელ სპორებს ქმნიან, უკანასკნელნი ჰაერის, მწერებისა და წყლის საშუალებით გადადის საღ მცენარეზე. სპორის განვითარებასა და დაავადების გამოწვევას სხვადასხვა ფაქტორი უწყობს ხელს: სპორის განვითარებისათვის აუცილებელია ტენი, ვინაიდან მშრალ ჰაერში სპორა წინაზრდილს არ იძლევა; საჭიროა აგრეთვე სათანადო ტემპერატურა. ოპტიმალურ ტემპერატურატურად ითვლება 18-36°; ამასთან აუცილებელია ჟანგბადიანი გარემო, ვინაიდან სპორა განვითარების დროს საჭიროებს ჟანგბადის განსაზღვრულ რაოდენობას. მნიშვნელობა აქვს არეს რეაქციასაც: სოკოს სპორები ოდნავ მჟავე არეში უფრო ადვილად ვითარდებიან, ვიდრე ტუტიან არეში და სხვ.

სოკოს წინაზარდი მერქანში იჭრება და როგორც უჯრედმორის მანძილებში, ასევე თვით უჯრედის შიგნითაც მიცელიუმი იწყებს გავითარებას. სოკო გამოყოფს თავიანთ ჰიფებიდან სხვადასხვა ფერმენტებს, რომელთა დახმარებითაც ხდება შესათავსებელ ნივთიერებების გახსნა და შემდეგ კი სოკოების მიერ შეთვისება. ასეთ ფერმენტებში აღსანიშნავია ცელულოზა-ცელულოზის დამშლელი, ლიგნინაზა-ლიგნინის დამშლელი, ჰიდრალაზა, კოაგულაზა და სხვ.

ლპობას მოსდევს მერქნის ფერის და ფიზიკო-მექანიკური თვისებების შეცვლა. დადგენილია, რომ დამპალი მერქნის ფერი ცვალებადობს ლპობის მთელი პერიოდის განმავლობაში. იგი დამოკიდებულია იმაზე, თუ მერქნის ლპობა რომელ სტადიაში იმყოფება: დასწყისში ერთი ფერისაა, ბოლოს კი ბაცი მუქი.

ციტრუსის დამპალი მერქნისათვის დამახასიათებელია სოკოს ჰიფები, რომლებიც დაშლილი მერქანშია (ფუტუროში) შერეული. ხშირად დამპალი და საღი მერქნის ზღვარზე შავი ხაზები ემჩნევა. უკანასკნელის მიკროსკოპული ანალიზი გვიჩვენებს, რომ „შავი ხაზების“ ქსოვილის უჯრედებში შეჭრილია მუქად შეფერილი სოკოს ჰიფები.

დაკვირვებებმა ცხადყო, რომ სოკოს მიერ გამოწვეულ დამპალ მერქანს თავისი დამახასიათებელი სხვადასხვა სტრუქტურა აქვს: ფხვნილისებრი - როდესაც მერქანი ადვილად იშლება ფხვნილად; ფირფიტისებრი (დამპალი მერქანი ადვილად იშლება ფირფიტებად); პრიზმული

(მერქანი იშლება პატარა პრიზმებად ან კუბებად); ფიჭისებრი (მერქანზე ადგილ - ადგილ ლპობისაგან გამოწვეული პატარა ორმოები ჩნდება).

ციტრუსის სიცოცხლის ხანგრძლივობაზე მნიშვნელოვანად მოქმედებს პერიფერიული სიდამპლე, ვინაიდან მერქნის პერიფერიული ნაწილის დაავადების გამო მერქნის ცოცხალი ნაწილი, როგორცაა ლაფანი და კამბიუმი, თავიდანვე ისპობა. დაავადების შემდეგ სწრაფად ვითარდება და ხე მთლიანად კვდება, რაც შეეხება შერეულ სიდამპლეს, იგი გულგულის სიდამპლეზე უფრო ჩქარა იწვევს სიკვდილს.

ლიტერატურა

1. Stamets P. Growing Gourmet and Medicinal Mushrooms. — Oxford, 1993. — 552 p.
2. Wasser S., Weis A. Medicinal Mushrooms. Reishi Mushroom (*Ganoderma lucidum* (Curtis: Fr.) P. Karst. — Haifa, 1997. — 39 p.
3. Willard T. Reishi mushroom: herb of spiritual potency and medical wonder. — Issaquah, Washington: Sylvan Press. 1990. — 167 p.

SYSTEMATIC AND ECOLOGICAL ASPECTS OF GANODERMA LUCIDUM (CURTIS: FR. P. KARST)

N. Shainidze, A. Murvanidze

Shota Rustaveli State University

Ganoderma lucidum is a polypore mushroom that is soft (when fresh), corky, and flat, with a conspicuous red-varnished, kidney-shaped cap and, depending on specimen age, white to dull brown pores underneath. This mushroom is frequently used in Traditional Chinese Medicine.

Ganoderma lucidum the destroyer of wood. It is found everywhere in the deciduous trees, usually it is low. It is white or yellow-white (yellowish) of wood rot. Occasionally strikes attenuated live trees or softwood.



აჭარის ზღვის სანაპიროს რეკრეაციული ზონის (პლაჟების) ტურისტთა გამტარობა და ეკოლოგიური პრობლემები მ. ფუტყარაძე, ს. ხორავა, ნ. გორგილაძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

აჭარაში ტურიზმის ფუნქციონირების ძირითად ბუნებრივ გარემოს ზღვის სანაპიროს პლაჟები წარმოადგენს, რომელსაც ერთდროულად შეუძლია მიიღოს 240680 ტურისტი, მაგრამ მისი პოტენციური სეზონის პიკის პერიოდში მხოლოდ 34,5%-ით არის ათვისებული. კვლევამ ცხადყო, რომ პლაჟების ტურისტთა გამტარობა და მისი მაქსიმალური დატვირთვა ეკოლოგიური თვალსაზრისით სერიოზულ პრობლემებს აქ ქმნის. მისი პოტენციალის მაქსიმალურად გამოყენება ტურისტული ეკოლოგიის გათვალისწინებით, ბევრადაა დაკავშირებული ტურისტული ინდუსტრიის რაციონალურ ტერიტორიულ ორგანიზაციასა და მის სწორ მენეჯმენტზე.

ტურიზმი თანამედროვე მეურნეობის სწრაფად მზარდი დარგია, რომელიც ეფუძნება მრავალფეროვან ტურისტულ-რეკრეაციულ რესურსებს და ერთის მხვრივ, ვითარდება საზოგადოების სოციალურ-ეკონომიკური აღმავლობის მიმართულებით, ხოლო მეორეს მხვრივ, მისი არამიზანმიმართულად განვითარება უარყოფით ეკოლოგიურ შედეგებს იწვევს. გამომდინარე აქედან, მეტად აქტუალურია ტურიზმისა და მისი ეკოლოგიურობის საკითხის შესწავლა.

კვლევის ძირითად მიზანს აჭარის ზღვის სანაპირო პლაჟების ტურისტთა გამტარობის პოტენციალის და მასთან დაკავშირებული ეკოლოგიის საკითხების შესწავლა წარმოადგენს. დასა-

ხული მიზნის მისაღწევად მთავარ ამოცანას აჭარის ზღვის სანაპიროს რეკრეაციული მიზნებით გამოყენებული პლაჟების ფართობის დადგენა, საზღვაო ტურიზმის დინამიკის, მისი გეოგრაფიის და არსებული ეკოლოგიური მდგომარეობის გარკვევა წარმოადგენს.

საქართველოში, აჭარა ტურიზმის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი რეგიონია, სადაც ბოლო წლებში საკმაოდ ინტენსიურად ვითარდება ტურიზმის სხვადასხვა სახე. 2005 წელს ტურისტების რაოდენობა 147 ათასი იყო, რომელიც ყოველწლიურად იზრდებოდა და 2015 წლისათვის 443,7 ათასს (მათ შორის - 265,5 ათასი უცხოელი, 178,2 ათასი შიდა) მიაღწია. ტურიზმის სახეებიდან წამყვანია საზღვაო ტურიზმი და მასზე მოდის 291 ათასი ტურისტი, ანუ საერთო რაოდენობის 65,5%.

ტურისტული საქმიანობა ძირითადად ბუნებრივ გარემოში მიმდინარეობს, რომელსაც გააჩნია ტურისტთა მაქსიმალური დატვირთვის ზღვარი და მისი გადაჭარბების შემთხვევაში შესაძლებელია ეკოლოგიური მდგომარეობის გაუარესება. გამომდინარე აქედან, საკითხის უკეთ გარკვევისათვის საჭიროა ტურისტთა გამტარობის პოტენციალის გარკვევა, რომელიც გულისხმობს ტურისტებისთვის გამოყოფილი ტერიტორიის მაქსიმალურად დატვირთვას, რომელსაც შეუძლია გაუძლოს ამა თუ იმ ტურისტულმა ობიექტმა ბუნებრივ რესურსებზე სერიოზული დაზიანების, ნეგატიური გავლენისა და მოსახლეობაში სოციალურ-ეკონომიკური პრობლემების წამოჭრის გარეშე [1].

წამოჭრილი საკითხის შესწავლისათვის, უწინარესად საჭიროა აჭარაში საზღვაო ტურიზმის ფუნქციონირების ბუნებრივი გარემოს, კერძოდ, პლაჟების გამოყენების მაჩვენებლების და ამ გარემოში ტურისტთა რაოდენობის გარკვევა, რაც საშუალებას მოგვცემს ვისაუბროთ კვლევის ძირითადი მიზნის თვისობრივ მხარეზე. აჭარაში ზღვის სანაპიროს საერთო სიგრძე 53 კმ-ია. აქედან, რეკრეაციული მიზნებისათვის გამოიყენება 36,1 კმ, რომელთა საერთო ფართობი (პლაჟის საშუალო სიგანე 35 მ-ია) 126,4 ჰა-ია. უნდა აღინიშნოს, რომ არსებული პლაჟები ტურისტთა კომფორტულობის თვალსაზრისით ნაწილობრივადაა გამოყენებული. ჩვენი დაკვირვებით, ტურისტების მიერ ძირითადად დაკავებულია ზღვის სანაპიროდან 20 მ-ის სიგანის ტერიტორიები, რომელთა საერთო ფართობი 72,2 ჰა-ია. თუ გავითვალისწინებთ იმ გარემოებას, რომ ერთ ტურისტს საშუალო სტანდარტებით 3 კვ.მ. პლაჟი სჭირდება, აქედან გამომდინარე, აჭარის პლაჟებს 240680 ტურისტის ერთდროულად მიღების პოტენციალი გააჩნია (იხ ცხრ 1).

აჭარაში საზღვაო ტურიზმის სეზონი საშუალოდ 15 ივნისიდან იწყება და 15 სექტემბრამდე, ანუ 90 დღეს გრძელდება. უნდა აღინიშნოს, რომ სეზონის განმავლობაში საზღვაო ტურიზმის პიკი 20 ივლისიდან 20 აგვისტომდეა. ამ პერიოდზე მოდის ზღვაზე დამსვენებელთა 60%, ანუ 174600 ტურისტი. გასათვალისწინებელია ის გარემოებაც, რომ ერთი ტურისტი საშუალოდ 10 დღეს ისვენებს, აქედან გამომდინარე, პიკის პერიოდში პლაჟების მაქსიმალური დატვირთვა (174600:3) 58200 ტურისტია. თუ ტურისტების რაოდენობას დავუმატებთ ადგილობრივ მოსახლეობას, საშუალოდ 25000 კაცს, მაშინ პლაჟების ერთდროული დატვირთვა 83200 -ია, ანუ საერთო პოტენციალის მხოლოდ 34,5%.

აჭარის პლაჟები თანაბრად არ არის დატვირთული. ზღვაზე დამსვენებელთა დიდი ნაწილი 218250 ტურისტი, ანუ 75% ბათუმზე მოდის. ბათუმის პლაჟების ერთდროული მიღების პოტენციალი 90670 ტურისტია (იხ. ცხრ 1). ჩვენი გაანგარიშებით ტურისტების 60% სეზონის პიკის პერიოდზე მოდის. თუ ამ მაჩვენებელს დავეყრდნობით ადგილობრივ მოსახლეობას, მაშინ დატვირთვა 70,5% -ია. ბათუმის პლაჟებიდან ყველაზე მაღალი დატვირთვა ბულვარის ცენტრალურ ნაწილზე მოდის და იგი საშუალოდ 85-90%-ია. დატვირთვა მაღალია გონიო-კვარიათის პლაჟზეც, სადაც საშუალოდ 2014 წელს იყო 46,6% [3], მაგრამ გონიოს უკიდურეს სამხრეთ და კვარიათის პლაჟზე - 80-85%-ია. რაც შეეხება ქობულეთის მუნიციპალიტეტს, საშუალოდ ერთდროული დატვირთვის პოტენციალი 148 ათასია, მაგრამ 37,2%-ით არის დატვირთული. განსაკუთრებით მაღალი დატვირთვაა ქ.ქობულეთის ცენტრალურ პლაჟზე და პიკის პერიოდში თითქმის 75-80%-ია. მოტანილი მონაცემები ცხადყოფს, რომ პლაჟები არსებული პოტენციალის ფარგლებში ტურისტებით არ არის გადაჭარბებული, შესაბამისად, ტურისტული ობიექტის ბუნებრივი გარემო სერიოზულ ეკოლოგიურ დაზიანებას და ნეგატიურ ზემოქმედებას არ განიცდის. საკითხის უკეთ წარმოჩენისათვის, თუ ტურისტთა გამტარობის პოტენციალს განვიხილავთ გამტარობის ფორმების (ეკოლოგიური გამტარობა, ტურისტულ სოციალური გამტარობა, ადგილობრივი სოციალური გამტარობა) [1,2] მიხედვით, ეკოლოგიური გამტარობა სერიოზულ პრობლემებს არ იწვევს; რაც შეეხება ტურისტულ სოციალურ გამტარობას, ამ კუთხით ცალკეულ პლაჟებზე ტურისტთა სიმრავლე ზოგიერთ ტურისტზე ნეგატიურ შთაბეჭდილებებს იწვევს და შესაძლებელია ამ კონტიგენტის ტურისტებმა აღნიშნულ პლაჟებს მეორეჯერ აღარ ეწვიონ. რაც შეეხება სოციალურ გამტარობას, ადგილობრივი მოსახლეობა ტურისტთა გადაჭარბებას უარყოფითად არ უყურებს და მათდამი კეთილგანწყობილია.

ცხრილი 1

აჭარის ზღვის სანაპიროს რეკრეაციული ზონის (პლაჟების) ტურისტთა გამტარობის მახასიათებლები

პლაჟების ადგილმდებარეობა	საერთო სიგრძე კმ	საერთო ფართობი ჰა	ტურისტთა მიერ დაკავებული პლაჟის ფართობი ჰა	ტურისტების ერთდროულად მიღების პოტენციალი
სარფი	0,3	1,15	0,6	2000
ბათუმი (ადმინისტრაციულ საზღვრებში)	13,6	47,6	27,2	90670
ჩაქვი	3,0	10,5	6,0	20000
ბობოყვათი	4,5	15,7	9,0	30000
ციხისძირი	0,7	2,5	1,4	4670
ქობულეთი	14,0	49,0	28,0	93340
ს უ ლ	36,1	126,4	72,2	240680

ადამიანის კონტაქტი ბუნებრივ გარემოზე მეტ-ნაკლებად მგრძობიარეა და იგი იდეალური მდგომარეობით არასოდეს იქნება წარმოდგენილი. მხედველობაში გვაქვს ის გარემოება, რომ პლაჟებზე ხშირ შემთხვევაში ადგილი აქვს ხმაურს, ჰაერის დაბინძურებას, ნაგვის გადაყრას და სხვა. გამომდინარე აქედან, შეიძლება ითქვას, რომ აჭარის რეკრეაციული პლაჟების ეკოლოგიური მდგომარეობა ტურისტთა გამტარობის თვალსაზრისით განსაკუთრებულ პრობლემებს არ ქმნის. მეორეს მხრივ, პლაჟების ათვისება ტურისტული ინფრასტრუქტურის გაუმჯობესების მიზნით, ბევრ შემთხვევაში სერიოზულ ეკოლოგიურ პრობლემებს ქმნის, რაც ჩვენი კვლევიდან დასტურდება [4].

ამრიგად, აჭარის ზღვის სანაპირო რეკრეაციული ზონის პლაჟების ტურისტთა გამტარობა ეკოლოგიური თვალსაზრისით შეესაბამება თანამედროვე სტანდარტებს. მისი პოტენციალის მაქსიმალურად გამოყენება ტურისტული ეკოლოგიის გათვალისწინებით, ბევრადაა დაკავშირებული ტურისტული ინდუსტრიის რაციონალურ ტერიტორიულ ორგანიზაციასა და მის სწორ მენეჯმენტზე.

ლიტერატურა

1. ბირჟაკოვი მ. ტურიზმის თეორია. თბილისი, 2008. გვ.270.

2. მეტრეველი მ. ტურიზმი და გარემოს დაცვა (ეკოტურიზმის საფუძვლები). თბილისი, 2008. გვ.204.
3. ფუტკარაძე მ. კურორტ გონიო-კვარიათის პოტენციალი და გამოყენების პერსპექტივები. //გეოგრაფიისა და ანთროპოლოგიის თანამედროვე პრობლემები. საერთაშორისო კონფერენციის მასალა-ბი//. თბილისი, 2015. გვ. 369-373.
- 4.ხორავა ს., ფუტკარაძე მ., გორგილაძე ნ. აჭარის ზღვისპირეთის ანთროპოგენური დატვირთვა და გეოეკოლოგიური პრობლემები. //სამეცნიერო პრაქტიკული კონფერენცია. თანამედროვე ინოვაციური ტექნოლოგიები და გარემოს დაცვა//. ქუთაისი, 2012. გვ.96-98.

THE TOURISTS' LOAD AND ECOLOGICAL PROBLEMS OF ADJARA SEA COAST RECREATIONAL ZONE (THE BEACHES)

M. Putkaradze, S. Khorava, N. Gorgiladze

The general tourism form in Adjara is related to sea and consists of 65.5% of total tourists. The potential of the recreational beaches in scope of simultaneously receiving the tourists, equals to 240680 tourists and its loaded on an average of 34,5%. The part of the beach in the bounds of the existed potential isn't overloaded by tourists, accordingly, the natural conditions of the tourist object isn't facing the significant ecological damage and negative influence.

The tourists' load of recreational zone of Adjara sea coast through ecological scope meets the modern standards. Using its potential by foreseeing the tourism ecology, is highly connected to the right management and rational-territorial organization of tourism industry.



სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ხარისხის კონტროლის ტიტრომეტრიული მე- თოდი და ანალიტიკური მოწყობილობა

თ. მაგანია, ვ. ფადიურაშვილი, ქ. მახაშვილი, ნ.იაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სოფლის მეურნეობისა და კვების პროდუქტების ხარისხის კონტროლის მნიშვნელობაზე მიუთითების ის, რომ მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციის წევრი ქვეყნები ზღუდავენ თავიანთ ქვეყნებში იმ პროდუქტების დაშვებას რომლებიც არ შეესაბამებიან უსაფრთხოების მოთხოვნებს და საერთაშორისო სტანდარტებს.

სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ხარისხის პარამეტრების განსაზღვრის, გაზომვის და კონტროლისათვის არსებობს მრავალი მეთოდი და ხერხი (ქრომატოგრაფიული, სპექტრალური, ოპტიკური, პოლაროგრაფიული და სხვა). სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ხარისხის განსაზღვრისათვის შემოთავაზებულია ახალი მოწყობილობა რომელიც ეფუძნება ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდის – ტიტრირების მეთოდს.

სახელმწიფოს ერთ-ერთი ძირითადი ფუნქციას წარმოადგენს ქვეყნის მოსახლეობის ჯანმრთელობაზე ზრუნვა, რომლის უზრუნველყოფისათვის საჭიროა მთელი რიგი ღონისძიებების გატარება, ხოლო სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ეკოლოგიური მონიტორინგი კი ამ კომპლექსის ერთ-ერთი აუცილებელი შემადგენელი ნაწილია. პრობლემის სერიოზულობასა და აქტუალობას ხაზს უსვამს, ის რომ მსოფლიო სავაჭრო ორგანიზაციის წევრი ქვეყნები ზღუდავენ თავიანთ ქვეყნებში იმ პროდუქტების დაშვებას რომლებიც არ შეესაბამებიან უსაფრთხოების მოთხოვნებს და საერთაშორისო სტანდარტებს.

მსოფლიო ბანკის საერთაშორისო ფინანსური კორპორაციის დასკვნით ჩვენს ქვეყანაში კვების პროდუქტების მწარმოებელი, ექსპორტიორი და იმპორტიორი დაკავებულ კომპანიათა 90%-ს ესაჭი-

როება დახმარება (მეთოდური, ტექნიკური, ორგანიზაციული და ა.შ.), რათა შეესაბამებოდნენ საერთაშორისო სტანდარტებს.

სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ხარისხის პარამეტრების განსაზღვრა, გაზომვა და კონტროლისათვის არსებობს მრავალი მეთოდები და ხერხები (ქრომატოგრაფიული, სპექტრალური, ოპტიკური, პოლაროგრაფიული და სხვა) ჩვენ ანალიტიკური სისტემის შექმნის საკითხებს განვიხილავთ ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული მეთოდის – ტიტრირების მეთოდის მაგალითზე.

სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ხარისხის კონტროლის ერთ-ერთ უნივერსალურ მეთოდს წარმოადგენს ტიტრირება, რომლის მიზანსაც შეადგენს განვსაზღვროთ ცნობილი ხსნარების კონცენტრაცია, რომლებიც შეიცავენ სხვა კომპონენტებსაც, ამისათვის საჭიროა შეირჩეს სპეციალური რეაგენტი (ე.წ. ტიტრანტი), რომელიც მოქმედებს სელექციურად განსასაზღვრავი ნარევის გარკვეულ კომპონენტთან.

სწორედ ტიტრირების მეთოდზე დაფუძნებული საკონტროლო-გამზომი ინფორმაციული სისტემის შექმნა საშუალებას მოგვცემს სწრაფად, ოპერატიულად და დიდი სიზუსტით ჩავატაროთ სოფლის მეურნეობისა და კვების პროდუქტების მონიტორინგი (ხარისხის სრული კონტროლი) და ამით უზრუნველვყოთ მოსახლეობის, როგორც მომხმარებლის უფლებების დაცვა. ჩატარებული იქნება არსებული საკონტროლო-გამზომი და ანალიტიკური მოწყობილობების და სისტემების შედარებითი ანალიზი, დადგინდება მათი დადებითი და უარყოფითი მხარეები, მოხდება გაზომვების სიზუსტის შეფასება, ტიტრირების პროცესის მათემატიკური აღწერა და მოდელირება, შემუშავებული იქნება მოთხოვნები, რომლებიც წაყენება საინფორმაციო გამზომ მოწყობილობებსა და სისტემებს. ამასთანავე გათვალისწინებულია მოქმედი სისტემის დამზადება და მათი საშუალებით სოფლის მეურნეობის პროდუქტების ხარისხის ტიტრომეტრული განსაზღვრა, როგორც მოცულობითი, ასევე კულონომეტრული მეთოდებით.

ჩვენს მიერ დამუშავებული იქნა მოცულობითი ტიტრირების საინფორმაციო-გამზომი სისტემის სტრუქტურის ერთ-ერთი ვარიანტი. შემოთავაზებული სისტემა მუშაობს შემდეგნაირად: მართვის მოწყობილობიდან სიგნალით ბიურეტკადან საკვლევე სითხეში მიეწოდება ტიტრანტის გარკვეული რაოდენობა – პორცია. ერთდროულად ამავე დროს ამუშავდება შემრევი მოწყობილობა, რომელიც ახდენს საკვლევი სითხისა და ტიტრანტის შერევას. შერევის პროცესი გრძელდება მანამ, სანამ გადამწოდი გამომავალი სიგნალი გამოსავალზე არ შემცირდება. პულსაციები, რომლებიც გამოწვეულია ჭურჭელში შესარევი სითხეების არაერთგვაროვნებით. შერევის ოპერაციის შემდეგ გამომავალი სიგნალით კვლავ ამუშავდება დოზატორი და კვლავ დაიწყება შერევა და ა.შ., მანამ სანამ კონცენტრატორმომში გაზომვები არ მიაღწევს ტიტრირების ბოლო წერტილს. ამავე დროს კომპიუტერს დოზირების მოწყობილობებიდან მიეწოდება ინფორმაცია ტიტრანტის რაოდენობის შესახებ და ჭურჭელში სითხის კონცენტრაციის შესახებ. კომპიუტერი გაიანგარიშებს ნიმუშში განსასაზღვრავი კომპონენტის კონცენტრაციას. გათვალისწინებული იქნება ტიტრირების რეაქციის პროდუქტების (ტიტრანტისა და ნიმუშის) მოცულობა, გამოთვლების შედეგად მიიღება ტიტრანტისა და ნიმუშის კონცენტრაციების მაჩვენებლები, რომლებიც გამოისახება მონიტორზე.

ასევე დამუშავებულია კულონომეტრული ტიტრატორის გამოყენების სტრუქტურის მეორე ვარიანტი, რომელშიც ტიტრანტის გენერირება ხორციელდება გარედან და გენერატორის დენს აქვს ცვლადი მნიშვნელობა. ამ სისტემის მთავარ ელემენტს წარმოადგენს გენერატორული უჯრედი, რომელშიც ზედა ნახვრეტიდან მიეწოდება ელექტროლიტური სითხე. უჯრედის შიდა ნაკვეთური გაყოფილია ფოროვანი ტიხარებით ორ სივრცედ: კათოდურად და ანოდურად.

ამრიგად ჩვენს მიერ დამუშავებულია ჩვეულებრივი ლაბორატორული ტიტრირების დისკრეტული პროცესის ნაცვლად ახალი დისკრეტული მოქმედების ტიტრირების ანალიტიკური ავტომატური სისტემა. ეს სისტემა ფაქტიურად იმეორებს ლაბორატორიული ტიტრირების მთელ ციკლს და ამავე დროს შეიცავს მთელ რიგ სპეციფიკურ ახალ კვანძებს:

- ნიმუშის აღებისა და დოზირების მოწყობილობებს;
- დახარჯული სატიტრავი ნივთიერების ხარჯის მოცულობის განსაზღვრის ბლოკს;
- დრენაჟისა და გარეცხვის ბლოკებს.

ლიტერატურა

1. Дзагания Т., Падиурашвили В., Кахеладзе К., Яшвили Н. Махашвили К.А. Вопросы построения титриметрических измерительных систем анализа параметров продуктов питания и сельского хозяйства. Журнал Georgian Engineering News. 2010. # 2
2. Дзагания Т., Падиурашвили В., Кахеладзе К., Яшвили Н. Махашвили К.А. Информационно-измерительные системы титриметрического анализа для экологического мониторинга продуктов питания и сельского хозяйства. Журнал Georgian Engineering News. 2010. # 2
3. Дзагания Т., Яшвили Н. и др. Устройство многоэлементного анализа почв, корм и растений (Свидетельство об изобретении №1752054, 1992).
4. Дзагания Т. и др. Титриметрический анализатор (Свидетельство об изобретении №1404939, 1988).

TITRIMETRIC QUALITY CONTROL METHOD AND ANALYTICAL DEVICE FOR AGRICULTURAL PRODUCTS

T. Dzaganian, V. Padiurashvili, K. Makhashvili, N. Iashvili
Georgian Technical University

The importance of quality control of agricultural and food products is indicated by fact that the the World Trade Organization member-states restrict in their own countries imports of those products which do not meet the safety requirements and international standards.

There are numerous methods and modes (chromatographic, spectral, optical, polarographic, etc.) for determining, measuring and controlling the quality control parameters of agricultural products. For measuring the quality of agricultural products, we proposed a new device, which is based on one of the most common methods – titrimetric method particularly.



ცხოველთა სადგომების ბეტონის იატაკებისათვის ანტიკოროზიული და ბიოციდური გოგირდშემცველი ცეოლითური დანამატი
გ. წინწკალაძე, მ. ბურჯანაძე, ნ. ლომთაძე, თ. შარაშენიძე, ვ. გაბუნია
ივ. ჯავახიშვილის სახ. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის
პეტრე მელიქიშვილის ფიზიკური და ორგანული ქიმიის ინსტიტუტი

ნანოტექნოლოდიის მეთოდით მიღებულია გოგირდშემცველი კლინოპტილოლიტის ახალი ტიპის მასალა. მიღებული მასალის სტრუქტურა და ადსორციული თვისებები შესწავლილია რენტგენოდიფრაქტომეტრული ანალიზისა და წყლის ორთქლის ადსორბციის მეთოდით. გოგირდშემცველი კლინოპტილოლიტის გამოყენებით მომზადდა ბეტონის ნიმუშები და განისაზღვრა მათი მდგრადობა ობის სოკოს სხვადასხვა კულტურების მიმართ. გამოცდის შედეგების მიხედვით გოგირდცეოლითური მასალა შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს, როგორც ცემენტების დანამატი ანტიკოროზიული და ბიოციდური თვისების სპეცდანიშნულების ბეტონების მისაღებად.

ცხოველთა სადგომების ბეტონის იატაკზე ფიზიკური ზემოქმედების შედეგად წარმოქმნილ მიკრობზარებში ხდება ცხოველთა ცხოველმყოფელობის საბოლოო პროდუქტების, სადეზინფექციო საშუალებების, მიკროორგანიზმების შეღწევა და შემდგომ გავრცელება ბეტონის სიღრმეში, რაც იწვევს მისი ფუნქციონალური და სტრუქტურული მახასიათებლების ცვლილებას. აღნიშნულიდან გამომდინარე, ბეტონის იატაკების, დაზიანება-გაუვარგისებისგან დაცვა, საექსპლუატაციო მახასიათებლების გაუმჯობესება და გამოყენების ხანგრძლივობის გაზრდა აქტუალური ეკონომიკური მნიშვნელობის პრობლემაა.

თერმულად ნაწოდონეზე დამუშავებული ბუნებრივი ცეოლითის - კლინოპტილოლიტის შეყვანით ცემენტის შედგენილობაში უმჯობესდება ბეტონის ფიზიკურ-ქიმიური თვისებები [1]. ამასთანავე, იმისათვის რომ შემცირდეს ბეტონის კოროზია და დაჩქარდეს მისი შეკავშირების დრო, საჭიროა ცეოლითის შემადგენლობაში გარკვეული რაოდენობის SO₃-ის არსებობა. ბუნებრივ ცეოლითებში SO₃-ის შემცველობა მცირეა ან საერთოდ არ არის. ბეტონისთვის ანტიკოროზიული თვისებების მისანიჭებლად საჭიროა SO₃-ის რაოდენობის ბუნებრივთან შედარებით 3-4-ჯერ გაზრდა [2]. ბაქტერიოციდული თვისებებით გამორჩეული გოგირდით ან გოგირდშემცველი ნაერთებით ცეოლითების გაჯერების შემთხვევაში შესაძლებელია ცემენტის ისეთი მიკროდანამატების მიღება, რომელიც ბეტონებს მისანიჭებს, როგორც ანტიკოროზიულ, ასევე ბიოციდურ თვისებებს.

აღნიშნული მახასიათებლების მქონე დანამატის მისაღებად გამოყენებული იყო ბუნებრივი ცეოლითი – კლინოპტილოლიტი ცეოლითური ფაზის შემცველობით 55-65% (საქართველო, ასპინძის ადგილმდებარეობა). ნანოტექნოლოგიებით ცეოლითის გოგირდით გასამდიდრებლად გამოყენებული იყო ქიმიური და თერმოქიმიური მეთოდები [3]. მიღებული მასალა წარმოადგენს ერთგავაროვან, მდგრად, რუხი ფერის მასას. მისი სტრუქტურა შესწავლილი იყო რენდგენოდიფრაქტომეტრული ანალიზისა და იწ სპექტროსკოპიის მეთოდებით.

გოგირდით გამდიდრებამ ცეოლითის სტრუქტურის გარკვეული დეფორმაცია გამოიწვია. სავარაუდოდ აღნიშნული მოვლენა განპირობებულია გოგირდით გამდიდრების პროცესში ცეოლითური არხებიდან წყლის დესორბციისა და კათიონების მიგრაციით და მათ ადგილის გოგირდის ნაერთებით ჩანაცვლებით. თუმცა, კლინოპტილოლიტის ძირითადი სტრუქტურა მთლიანად არის შენარჩუნებული.

ცეოლითურ არხებში გოგირდნაერთებით გარკვეული პოზიციების დაკავებაზე მიუთითებს ამ მასალის წყლის ორთქლის მიმართ ადსორბციული თვისებების შესწავლა. შესწავლა მიმდინარეობდა P/Ps = 0,4 პირობებში, 25°C ტემპერატურაზე 110-120 სთ-ის განმავლობაში. კლინოპტილოლიტის საწყისი ფორმის შემთხვევაში ადსორბცია შეადგენდა 3.35 მმოლ/გ, ხოლო გოგირდით მოდიფიცირებული კლინოპტილოლიტის ნიმუშებისთვის ეს სიდიდე შესაბამისად მცირდება 2.36 - 2.63 მმოლ/გ-მდე.

შემუშავებული გოგირდ-ცეოლითური მასალის ცემენტში დანამატად გამოყენება შესამჩნევად აუმჯობესებს მომზადებული ბეტონების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლებს (ცხრილი 1).

ცხრილი 1

ცემენტის დანამატის გავლენა ბეტონების ფიზიკურ-მექანიკური მაჩვენებლებზე

№	ცემენტის დანამატი (20%)	სიმკვრივე ტ/მ ³	სიმტკიცის ზღვარი, მპა	
			ღუნვაზე	კუმშვაზე
1.	-	2,24	6,14	40,56
2.	ბუნებრივი კლინოპტილოლიტი	2,23	5,62	30,28
3.	გოგირდშემცველი კლინოპტილოლიტი	2,34	10,44	35,00

შესწავლილია გოგირდშემცველი ცეოლითის გამოყენებით მომზადებულ ბეტონებში სოკოვანი მიკროფლორის გაზრდისა და გამრავლებისთვის ხელშემწყობი არის განვითარების შეწყვეტის შესაძლებლობა. გოგირდშემცველი ცეოლითით შეკვებული ბეტონების ფუნგიციდური თვისებების შეფასება ხდებოდა მათი მდგრადობით ობის სოკოების *Aspergillus flavus*, *Aspergillus*

fumigatus, Aspergillus niger, Penicillium natatut, Alternaria alterna da Cladosporium მიმართ მდგრადობის მიხედვით. გოგირდშემცველი ცეოლითით შევსებული ბეტონების ფუნგიციდური თვისებები შესწავლილ იქნა MY 2.1674-97 მეთოდის მიხედვით. B შევსებული ბეტონების ფუნგიციდობის ხარისხის განსაზღვრა მოხდა გოსტ 9.049-91 (მეთოდი № 3) მიხედვით.

ნიმუშების ინფიცირება ხდებოდა მათი მთლიანი ჩაძირვით სოკოს კულტურის სუსპენზიაში 2 წუთის განმავლობაში, რის შემდეგ დაინფიცირებული ნიმუშები თავსდებოდა ბოქსში, $25 \pm 100C$ ტემპერატურისა და 70-80% ფარდობითი ტენიანობის პირობებში, გაშრობამდე. დაინფიცირებული და საკონტროლო ნიმუშები იღებოდა პეტრის ჯამებში დასველებულ ფილტრის ქაღალდზე, რის შემდეგაც ჯამები ნიმუშებით თავსდებოდა ექსიკატორებში, იხურებოდა გერმეტულად და ერთი თვის განმავლობაში ინკუბაციისთვის ყოვნდებოდა თერმოსტატში (29 ± 2) $^{\circ}C$ ტემპერატურის პირობებში. ნიმუშების გამოცდის პროცესში, ყოველ მეშვიდე დღეს ხდებოდა ექსიკატორების თავსახურის მოხდა 3 წუთით ნიმუშებამდე ჰაერის მიწოდებისთვის.

გამოცდის დასრულების შემდეგ ხდებოდა ნიმუშების ანალიზი-დათვალიერება ჯერ განათების ქვეშ (შეუიარაღებელი თვალით), შემდეგ მოკროსკოპის ქვეშ. თითოეული ნიმუში მოწმდებოდა მდგრადობაზე სოკოების მიმართ, მათი განვითარების ინტენსივობის მიხედვით. მიღებული შედეგებიდან გამომდინარე, ბუნებრივი კლინოპტილოლიტის შემცველი ბეტონის ნიმუშები ობის სოკოების მიმართ არამდგრადია (4-5 ბალი), ხოლო გოგირდით მოდიფიცირებული კლინოპტილოლიტის შემცველი ბეტონის ნიმუშები ობის სოკოების მიმართ მაღალი მდგრადობით ხასიათდება (1 ბალი).

ამდენად ბუნებრივი ცეოლითების გოგირდით მოდიფიცირების შედეგად მიიღებული ცემენტების ანტიკოროზიული და ბიოციდური თვისების დანამანტი - გოგირდცეოლითური მასალა, შესაძლებელია გამოყენებული იქნეს ცხოველთა სადგომების ბეტონის იატაკების მისაღებად.

ლიტერატურა

1. Цинцкаладзе Г.П., Схвитаридзе Р.Е., Кешелава Б.Ф., Татаришвили Г.Ш., Шарашенидзе Т.В., Бурджანадзе М.Н. Возможность наномодифицирования природных цеолитов// GEN, 2009, №2, с.102-105.
2. Цинцкаладзе Г.П., Схвитаридзе Р.Е., Кешелава Б.Ф., Цицишвили В.Г., Кордзахия Т.Н., Шарашенидзе Т.В. Модифицированный оксидами серы клиноптилолит, как добавка в цементах// GEN, 2010, №2, с.109-111.
3. Цицишвили Г.В., Цинцкаладзе Г.П., Чипашвили Д.В., Цинцкаладзе З.П. Новая форма фосфорсодержащего клиноптилолита//Аз. хим. Ж., 2006, №3, 100-102.

SULFUR-CONTAINING ZEOLITE SUPPLEMENTS FOR ANTI-CORROSIVE AND BIOCIDAL CONCRETES

G. Tsintskaladze, M. Burjanage, N. Lomtadze, T. Sharashenidze, V. Gabunia

Petre Melikishvili Institute of Physical and Organic Chemistry of Ivane Javakishvili Tbilisi State University

By using the method of fusing a new sulfur - zeolite material was obtained. Structure and adsorption properties of the material were studied by X-ray diffractometer and of studying the adsorption properties of water vapor. Concrete samples were prepared by using sulfur - zeolite material and their resistance to different cultures of molds fungi was determined. Based on these results, developed sulfur - zeolite material can be used as additives for the cement to produce biocidal and anticorrosive concretes special purpose.



საქართველოში გავრცელებული ამერიკული თეთრი პეპელას პათოგენური სოკოები

ა. მაისურაძე, ლ. გვერდწითელი, ე. აბაშიძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევების შედეგად საქართველოში გავრცელებული ამერიკული თეთრი პეპელადან გამოყოფილი და შესწავლილი იქნა ოთხი ენტომოპათოგენური სოკო: *Metarhizium anisopliae*, *Cladosporium herbarum* Fr, *Penicillium insectoviorum* Sopp, *Beauveria Bassiana* და დადგენილი იქნა მათი ეფექტურობა.

ბუნებაში მწერების რიცხოვნობის რეგულატორები მწერებთან ერთად არია ნენტომოპათოგენური მიკროორგანიზმები, მათშორის, რა თქმა უნდა სოკოები. ეს ბიოლოგიური რესურსი შეგვიძლია გამოვიყენოთ ფიტოფაგი მწერების წინააღმდეგ ბიოლოგიური ბრძოლისათვის თუმცა მცენარეთა დაცვაში ბიოლოგიური აგენტების გამოყენებამდ ესაჭიროა მათი საფუძვლიანი შესწავლა.

ამასთან დაკავშირებით შევისწავლეთ ამერიკული თეთრი პეპელას პათოგენური სოკოების მოქმედება მავნებლის რიცხოვნობის რეგულირებაში. ამ მიზნით ჩვენს მიერ ბუნებრივ პირობებში შეგროვილი ამერიკული თეთრი პეპელადან გამოყოფილი და გამოკვლეული იქნა პათოგენური სოკოები რომელთა სახეობები მოცემულია პირველ ცხრილში.

ცხრილი 1

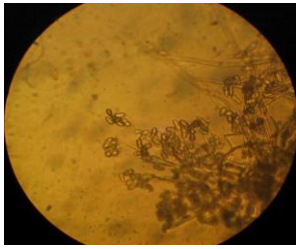
ამერიკული თეთრი პეპელის პათოგენი სოკოები

მატლი	ჭუპრი	პეპელა
Beauveria bassiana (Bals.) Vuill	Beauveria bassiana (Bals.) Vuill	Beauveria bassiana (Bals.) Vuill
Metarhizium anisopliae (Metsch.) Sor	Metarhizium anisopliae (Metsch.) Sor	
Cladosporium herbarum Fr		
Alternaria tenuis Nees		
	Penicillium insectoviorum Sopp	

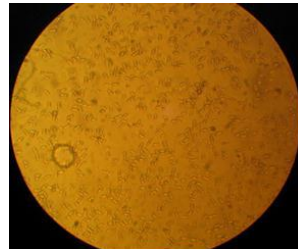
პათოგენი (სურათი 1) გამოყოფილი იქნა როგორც ამერიკული თეთრი პეპელას მკვდარი მატლებიდან, ასევე ჭუპრებიდან და იმაგოდან. კოლონიები თეთრი, და ფუმფულა. სუბსტრატული მიცელიუმი კი მოყვითალო. კონი დიამეტრები და ტოტვილი დიამეტრით შეადგენს 1.5-3.0 მიკრონს. სპორები შეკრულია მოკლე სტერიგმებით, რომლებიც ქმნიან ბურთისმაგვარ თავს დიამეტრით 15-30 მიკრონი. სპორები ერთუჯრედიანი, უფერო, ზომებით 2.5X3.0 მიკრონი. სოკო კარგად იზრდება გლუკოზა-აგარის და კარტოფილის საკვებ არეზე.

პათოგენი (სურათი 2) გამოყოფილი იქნა როგორც ამერიკული თეთრი პეპელას მკვდარი მატლებიდან ასევე ჭუპრებიდან. მიცელიუმი თეთრი ფიფქისებრი. კონი დიამეტრები მოკლეა, დიამეტრით 6 მიკრონი. სპორები წაგრძელებულია მომრგვალებული ბოლოებით 6-7.5X4.5-5.5 მიკრონი. კარგად იზრდება კარტოფილის საკვებ არეზე.

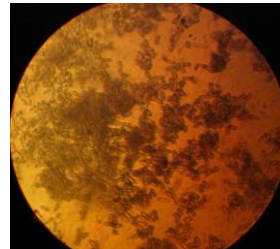
პათოგენი (სურათი 3) გამოყოფილი იქნა მკვდარი ამერიკული თეთრი პეპელას მატლებიდან. კოლონიები ხელოვნურ საკვებ არეზე მომრგვალებულია, ხავერდოვანი მოშავო-მომწვანო ფერისაა. სუბსტრატული მიცელიუმი შავი ფერისაა. კონი დიამეტრები სწორმდგომია, ზეთისხილის ფერით 5-10 მიკრონი დიამეტრის. კონიდიები დატოტვილია, ორუჯრედიანია (5-7.03.0-4.5 მიკრონი). მოშავო-მომწვანო ფერისაა.



სურათი 1 .Beauveria Bassiana (Bals.) Vuill



სურათი 2. Metarhizium anisopliae (Metsch.) Sor



სურათი 3. Cladosporium herbarum Fr.



სურათი 4. Penicillium insectoviorum Sopp.)

სამეფო: სოკოები

განყოფილება: Ascomycota

კლასი: Sordariomycetes
 რიგი: Hypocreales
 ოჯახი: Cordycipitaceae
 გვარი: Beauveria

კლასი: Sordariomycetes
 რიგი: Hypocreales
 ოჯახი: Clavicipitaceae
 გვარი: Metarhizium

კლასი:
 Dothideomycetes
 რიგი: Capnodiales
 ოჯახი: Davidiellaceae
 გვარი: Cladosporium

კლასი: Sordariomycetes
 რიგი: Hypocreales
 ოჯახი:
 Ophiocordycipitaceae
 გვარი: Purpureocillium

პათოგენი (სურათი 4) გამოყოფილი იქნა ამერიკული თეთრი პეპელას მკვდარი ჭუპრებიდან. ხელოვნურ საკვებ არეზე ნელა იზრდება. 2 კვირის კულტურა აღწევს 3 სმ. კოლონიები თეთრია, სუბსტრატული მიცელიუმით ითქმის უფეროა. კონიდიათმტარები მოკლეა (15-90 მიკრონი). კონიდიები მომრგვალებულია (4.5-6 მიკრონი).

ჩემს მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტით ამერიკული თეთრი პეპელადან გამოყოფილი 4 სახის სოკოებიდან ყველაზე პათოგენურია Beauveria bassiana (Bals.) Vuill.

ლიტერატურა

1. აბაშიძე.ე პავლიშვილი ქ. , ორჯონიკიძე ე ., მაჭავარიანი მ. მაისურაძე.ა . ამერიკული თეთრი პეპელას მიმართ ბიოლოგიური ბრძოლის ეფექტურობა. საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე,თბილისი, 2004, ტ.27,გვ.409-401
2. Ижевский С.С. О возможности вывода американской белой бабочки из списка карантинных объектов. Ж. Защита и карантин растений ,№ 12, 2002.
3. Мурванидзе А.В. Экология американской белой бабочки в Аджарии. „საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, N30, 42007.

PATHOGENIC FUNGI OF AMERICAN BUTTERFLIES WIDESPREAD IN GEORGIA

A. Maisuradze, L. Gvertseteli, E. Abashidze

Georgian Technical University

As a result of carried out studies, four entomopathogenic fungi Metarhizium anisopliae, Cladosporium herbarum Fr, Penicillium insectoviorum Sopp, Beauveria bassiana (Bals.) have been isolated from the fall webworm (Hyphantria cunea Dr) as well as established their efficacy.



ეთერზეთოვანი ვარდის გასხვლის ოპტიმალური ვადის შერჩევა

აღმოსავლეთ საქართველოს პირობებში

მ. თაბაგარი, მ. კურდღელია

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ეთერზეთოვანი ვარდის მოსავალს წარმოადგენს ყვავილები, რომელთა რაოდენობა დამოკიდებულია გასხვლის ჩატარების წესსა და ვადებზე. ამ მიზნით კვლევები ტარდებოდა აღმოსავლეთ საქართველოში, ლაგოდეხის რაიონში, სადაც ეთერზეთოვანი ვარდის საწარმოო პლანტაციებში შესაწავლილ იქნა სხვადასხვა ვადებში ვარდის გასხვლის გავლენა საყვავილე ყლორტების წარმოქმნაზე, ყვავილების რაოდენობასა და მოსავლიანობაზე. ჩატარებული კვლევების შედეგად ოპტიმალური გამოდგა გასხვლის ჩატარება ნოემბერსა და დეკემბერში, როდესაც ყვავილების მოსავლიანობამ მიაღწია მაქსიმალურ რაოდენობას- 31-34ც/ჰა.

ეთერზეთოვანი ვარდი უძველესი ეთერზეთოვანი მცენარეა, რომლის ყვავილები შეიცავს ძვირადღირებულ ეთეროვან ზეთს. 1 კგ ვარდის ეთერზეთის ფასი მსოფლიო ბაზარზე 8000 ევროზე მეტია. საქართველოში ეთერზეთოვანი ვარდის საწარმოო პლანტაციები გაშენებული იყო დასავლეთ და აღმოსავლეთ რაიონებში- 300 ჰა-მდე. 1990 წლის შემდგომი პერიოდის პოლიტიკური მოვლენების და ჩავარდნილი ეკონომიკის პეროდში სხვა ეთერზეთოვან კულტურებთან ერთად მოუვლელივით გავლურდა და განადგურდა ეთერზეთოვანი ვარდის საწარმოო პლანტაციები.

ბოლო წლებში ერთეული დაინტერესებული პირების მიერ აღმოსავლეთ საქართველოში (ლაგოდეხის და თელავის რაიონი) მცირე ფართობებზე (1- 3 ჰა) აღდგენილ იქნა ეთერზეთოვანი ვარდის ნარგობა. ამავე ლაგოდეხის რაიონში უკვე მესამე წელია ერთერთმა ფირმამ 70 ჰა-ზე გააშენა მაღალზეთოვანი ტაილანდური ვარდის სამრეწველო პლანტაცია, სადაც აიგება ზეთსახდელი ქარხნაც.

ეთერზეთოვანი ვარდის მოსავალს წარმოადგენს ყვავილები. რომლებიც საყვავილე ყლორტებზე შეკრებილია ყვავილედად (7-15 ცალი). ეთერზეთი წარმოქმნება გვირგვინის ფურცლების სპეციალურ საცავებში. იკრიფება ახლადგაშლილი ყვავილები დილით ადრე და მაშინვე იზავენება გადასამუშავებლად. ყვავილობა გრძელდება 20-25 დღე. ძველი გამოხდის ტექნოლოგიით 1 ტ ყვავილიდან 1 კგ ვარდის ეთერზეთი მიიღება.

ეთერზეთოვანი ვარდის ბუჩქზე წარმოიქმნება სხვადასხვა სახის ყლორტები: ვეგეტატიური, გენერაციული, სილექტიკური და მოზვერა. მოსავლიანობის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ვეგეტატიური ყლორტები, რომლებიც საშუალოდ ყველა სახის ყლორტების წლიური ნაზარდის 65%-ს შეადგენს. სავეგეტაციო წლის ბოლოს ისინი 1-2 მ-დე აღწევენ. ვეგეტატიური ყლორტების ზედა ნახევარში განლაგებულია გენერაციული კვირტები, რომელთაგან მომავალ წელს გენერაციული ანუ საყვავილე ყლორტები ვითარდება, რის გამოც ვეგეტატიურ ყლორტებს მომავალი წლის მოსავლის "ზაზას" უწოდებენ. საყვავილე ყლორტები სიგრძით 25-30 სმ-ია.

გასხვლა ეთერზეთოვანი ვარდის ძირითადი აგროტექნიკური ღონისძიებაა, რომელიც ყოველწლიურად უნდა ჩატარდეს. გასხვლისას ვეგეტატიური ყლორტი მოკლდება 1/4, 1/3 -ით. ე.ი ბუჩქს შორდება საყვავილე კვირტების მომცემი ტოტების მნიშვნელოვანი ნაწილი. მაგრამ ეთერზეთოვანი ვარდის ბიოეკოლოგიური თავისებურებიდან გამომდინარე გასხვლის შემდგომი ცივი პერიოდის 5- 10° C ქვევით ტემპერატურის გარკვეული ხანგრძლივობით გავლენით (არანაკლებ 40-50 დღე) ხდება ვეგეტატიური კვირტების დიფერენციაცია და გადასვლა გენერაცი-

ულ მდგომარეობაში. ამდენად ეთერზეთოვანი ვარდის მოსავლიანობისათვის მნიშვნელოვანია გასხვლის ოპტიმალური ვადის შერჩევა.

ამ მიზნით ცდები ჩავატარეთ ლაგოდეხის რაიონში (ცოდნისკარი) ეთერზეთოვანი ვარდის პლანტაციაში (ჯიში ყირიმის წითელი). პლანტაცია სრულმოსავლიანია. აგროწესებით ვარდის გასხვლას ურჩევნ შემოდგომა ზამთარში. გასხვლები ჩავატარეთ ტოტების 1/3-ით დამოკლებით შემდეგ ვადებში: ოქტომბერში (საკონტროლო), ნოემბერში, დეკემბერში, იანვარსა და თებერვალში, ყოველი თვის 15 რიცხვში. ყველა ვარიანტზე შევისწავლეთ ბუჩქზე საყვავილე ყლორტების, ყვავილების რაოდენობა -ცალებში, წონა კგ-ში და საჰექტარო მოსავლიანობა ც/ჰა. კვლევის შედეგები მოტანილია ცხრილში.

კვლევის შედეგად დადგინდა, რომ საკონტროლო და სხვა ვარიანტებთან შედარებით მაქსიმალური რაოდენობის საყვავილე ყლორტები და ყვავილები წარმოიქმნა ნოემბერსა და დეკემბერში გასხვლულ ბუჩქებზე-შესაბამისად ყლორტები-36 და 40 ცალი. ხოლო ყვავილები 396-440ცალი. მინიმალური კი თებერვალში და საკონტროლო ანუ ოქტომბერში გასხვლულ ვარიანტებზე. ეს შემდეგი მიზეზით აიხსნება: ოქტომბერში ვარდის ვეგეტაცია არ არის დასრულებული, ხოლო თებერვალში კვირტები დაბერილია ანუ ვეგეტაცია დაწყებულია, ვინაიდან ვარდს არც თუ დიდი ზამთრის

შესვენების პერიოდი ახასიათებს. ამ ვარიანტებზე შესვენების ხანმოკლე ცივი პერიოდი არ აღმოჩნდა საკმარისი დამატებით გენერაციული კვირტების დოფერენციაციისათვის. კვლევის შედეგად ნოემბერსა და დეკემბერში გასხვლულ ვარიანტებზე ყვავილების მოსავლიანობამ შეადგინა 31-34 ც/ჰა. რაც საკონტროლოსთან 33-34%ით უფრო მაღალია.

ამრიგად, აღმოსავლეთ საქართველოში ეთერზეთოვანი ვარდის პლანტაციაში ბუჩქების გასხვლა უმჯობესია ჩატარდეს 15 ნოემბრიდან 15 დეკემბრის ჩათვლით, ამ ვადებში გასხვლის ჩატარება უზრუნველყოფს ვარდის მაღალმოსავლიანობას.

ეთერზეთოვანი ვარდის სამეურნეო ნიშანთვისებების დინამიკა გასხვლის ვადების მიხედვით

გასხვლის დრო (თვე)	საყვ.ყლორტების რა-ბა ბუჩქზე, ცალი	ყვავილების რა-ბა ბუჩქზე, ცალი	ყვავილის წონა ბუჩქზე, კგ	ყვავილების მოსავლიანობა, ც/ჰა	შედარება საკონტროლოსთან, %
ოქტომბერი (საკონტრ.)	28	308	0,9	23,4	100
ნოემბერი	36	396	1,2	31,2	133
დეკემბერი	40	440	1,3	33,8	144
იანვარი	32	352	1,1	28,6	122
თებერვალი	22	242	0,7	16,3	77,7

ლიტერატურა

1. ბერაია ი.კ, ხაბეიშვილი ვ.ვ, თავდუმამე კ.რ- სუბტროპიკული ტექნიკური კულტურები. თბილისი, 1984
2. კურდელია მ., გუბელამე ე.-ეთერზეთოვანი ვარდის ყლორტწარმოქმნის დინამიკა სამეურნეობის აკადემიის მოამბე. ტ. 22, თბილისი, გვ.22-24,
3. Назаренко Л. Г. –Роза эфирномасличная г. Симферополь, 1983

SELECTION OF OPTIMAL PERIOD FOR CUTTING ETHER BEARING ROSE IN EAST GEORGIA

M. Tabagari, M. Kurdgelia

Akaki Tsereteli State University

The yield of Ether bearing rose is represented by flowers, the amount of which depends on the rule and period of cutting. For this purpose the researches have been carried out in Eastern Georgia- Lagodekhi region, where was

studied the impact of cutting the rose in various period on formation of shoot, number of flowers and productivity at Ether bearing rose plantation.

As a result of researches there it has been established that the optimal period for cutting is November and December, when the productivity reaches the maximum amount of 31-34 pcs./hectare.



გარემოს რადიონუკლიდებით დაბინძურების ეკოლოგიური პრობლემები ნ. კილაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

გარემოს დაბინძურების ერთ-ერთ ეკოლოგიურ პრობლემას წარმოადგენს რადიონუკლიდები. დედამიწაზე ყველა ცოცხალი არსება განიცდის გამოსხივების ზემოქმედებას. ორგანიზმის ქსოვილებში რადიონუკლიდის მოხვედრა მით უფრო სახიფათოა რაც მეტი სიხშირით ხდება მისი ბირთვული დაშლა. ორგანიზმებმა შეიძლება განიცადოს სხვადასხვა სახის გამოსხივების ზემოქმედება. ცოცხალ ნივთიერებებზე მაიონიზირებელი გამოსხივების ზემოქმედება თითქმის ყოველთვის იწვევს სერიოზულ სხივურ დაზიანებას. რადიოეკოლოგიური პრობლემები გლობალური ხასიათისაა. ეკოლოგიური მდგომარეობის ინტეგრალური შეფასებისთვის აუცილებელია შეჯერდეს რადიოეკოლოგიური კვლევების და გარემოში სხვა დამბინძურებლების მონიტორინგის მონაცემები.

დედამიწაზე ყველა ორგანიზმები განიცდიან გამოსხივების ზემოქმედებას. ბუნებრივი რადიაცია, რომლის ზემოქმედებასაც ადამიანის ორგანიზმი განიცდის, სამი სახის კომპონენტს: კოსმიურ გამოსხივებას, დედამიწის რადიოაქტიური მინერალების გამოსხივებას და ორგანიზმის ქსოვილებში საკვებიდან მოხვედრილი უმნიშვნელო რაოდენობის რადიოაქტიური ელემენტების გამოსხივებას მოიცავს. გამოსხივების ანთროპოგენულ წყაროდ განიხილება მედიცინაში დიაგნოსტიკური და თერაპიული მიზნებისათვის გამოყენებული რენდგენის რადიონუკლიდური გამოსხივება, რომელშიც გამოსხივების მცირე დოზები გამოიყენება. ანთროპოგენული რადიაციული დაბინძურების წყაროა ატომურ ელექტროსადგურებზე მომხდარი ავარიები. რეალურად არსებული მდგომარეობა იძლევა საფუძველს შეშფოთება გამოვთქვათ რადიონუკლიდური საფრთხის შესახებ მრავალი წლის განმავლობაში.

რადიონუკლიდები მცენარის ქსოვილებში ძირითადად ორი გზით ხვდება ჰაერიდან უშუალო დალექვით, როდესაც რადიოაქტიური ნაწილაკები მცენარის მიწისზედა ნაწილებზე ილექება და აღწევს ქსოვილებში. არაპირდაპირი გზით, როცა ნიადაგში მოხვედრილი რადიონუკლიდები სხვა საკვებ ნივთიერებებთან ერთად მცენარის ფესვთა სისტემით შეითვისება. ატმოსფეროდან დანალექი ნაწილაკების მცენარეულ საფარზე დაყოვნება ნაწილაკების ფიზიკურ თვისებებზე და მცენარის ზრდის თავისებურებაზეა დამოკიდებული. დალექილი პროდუქტების შემდგომი ბედი კი მათ ხსნადობაზე, წვიმისა და სხვა პროცესების მოქმედებით მცენარიდან მოცილების სიჩქარესა დამოკიდებული (1).

მცენარეებს სხვადასხვა ნივთიერებების შთანთქმა არა მარტო ხსნარების სახით შეუძლიათ. ნუკლიდები თუ უხსნადია, ისინი მცენარეს აბინძურებენ, ხსნადი ნივთიერებები კი შთანთქმება ფოთლებით, მწვანე ღეროებით და ნაყოფებით. გარემოში მოხვედრილი რადიონუკლიდები ამა თუ იმ დოზით შეიძლება საბოლოო ჯამში გახდეს კვების პროდუქტების დამბინძურებელი და ამ გზით დასხივების შინაგან წყაროდ იქცეს. ადამიანის და ცხოველის საკვებში ადვილად

შელწევადი რადიონუკლიდები ბიოლოგიურ სისტემებში თავისუფალი გადაადგილების უნარით ხასიათდებიან (2).

ნივთიერება, თუ ხმელეთზე გამოიყოფა, შეუძლია ცხოველის ან ადამიანის მიერ გამოყენებულ მცენარის დაბინძურება. მეორე მხრივ გამოყოფილი რადიოაქტიური ნივთიერება ხვდება ნი-ადაგში და საბოლოოდ მცენარის ფესვებით შეიწოვება. რადიოაქტიური ნივთიერებების უმრავ-ლესობა მცენარეში სწორედ ამ გზით ხვდება. გაცილებით რთულია კვებითი ჯაჭვის ბუნება წყლოვან გარემოში. აქ შეიძლება რადიოაქტიური ნივთიერებები შთანთქონ წყალმცენარეებმა, ან სხვა ისეთმა ორგანიზმებმა, რომლითაც ადამიანის მიერ გამოყენებული თევზები იკვებებიან. გარდა ამისა წყლოვანი კვებითი ჯაჭვის ყუველ ცალკეულ კომპონენტს გარემოდან უშუალოდ შეთვისების უნარი აქვს.

პრაქტიკული თვალსაზრისით, კვებითი ჯაჭვის ორ ტიპს შორის განსხვავება განპირობებულია იმით, რომ ხმელეთზე დალექილი ნივთიერებები შეიძლება პირდაპირ მოხვდეს ადამიანის და ცხოველის კვების პროდუქტებში, რაც არ ხდება რადიოაქტიური ნივთიერებების წყლოვან სისტემაში მოხვედრის დროს. ორგანიზმში მოხვედრამდე, ისინი მეტნაკლებად წყალში არსე-ბულ ნივთიერებებს ერევა და ზავდება. ეს განაპირობებს გარემოდან ორგანიზმში მათი მოხვედ-რის განსხვავებულ სიჩქარეს. გადატანის პროცესები იმდენად სწრაფად მიმდინარეობს ხმე-ლეთზე, რომ შედარებით ხანმოკლე სიცოცხლის უნარიანი რადიონუკლიდებიც კი მნიშვნელო-ვანი რაოდენობით შეიძლება დაგროვდეს კვების პროდუქტებში. გარდა ამისა ადამიანის კვები-თი პროდუქტები იწარმოება ხმელეთზე, წყლოვანი კვებითი ჯაჭვები არ ქმნიან ადამიანის დას-ხივების არსებით საშიშიშროებას. იმ ქვეყნებშიც კი, სადაც თევზეული წარმოადგენს მოსახლე-ობის ძირითად საკვებს, ზღვის პროდუქტებს, როგორც რაციონში რადიოაქტიუობის წყაროს, ენი-ჭება მეორეხარისხოვანი მნიშვნელობა.

რადიოაქტიური ნივთიერებებით კვებითი ჯაჭვების დაბინძურებაში ერთ-ერთი ადგილი ცხოველს უკავია. საშიშია რადიონუკლიდებით მეცხოველეობის პროდუქტების გამდიდრება, რომელიც ადამიანის რაციონში შედის. ასევე მნიშვნელობა ენიჭება ცხოველის სახეობას, ასაკს, შენახვის რეჟიმს და იმ ნივთიერებათა ფიზიკურ-ქიმიურ მახასიათებლებს, რომელთა შემად-გენლობაშიც რადიონუკლიდები შედის და რომელთაც ცხოველის ორგანიზმში მეტაბოლური ცვლილებების გამოწვევა შეუძლიათ. კვლევები ამ მიმართულებით რადიოეკოლოგიის მნიშვნე-ლოვანი ამოცანაა (3).

ცხოველის ორგანიზმში რადიოაქტიური ნივთიერებები შეიძლება მოხვდეს კანიდან, სასუნ-თქი გზებიდან და საჭმლის მომნელებელი ტრაქტიდან. უნდა აღინიშნოს რომ პირველი ორი გზა მეორე ხარისხოვანია. რადიონუკლიდების კანში შეღწევას ხელს უწყობს მისი არაგლუვი ზედაპირი. განსაკუთრებით მაღალი შეღწევადობით ხასიათდება წყალში და ცხიმში ხსნადი ნივთიერებები.

სასუნთქი გზებიდან შეღწეულ რადიონუკლიდებს შეუძლიათ სხვადასხვა ქსოვილზე ზემოქ-მედება, ფილტვებისა და ბრონქიალური ლიმფური კვანძების უშუალო დასხივებით, შეთვისე-ბის მერე ნივთიერებათა წრებრუნვაში ჩართვით და მთელ ორგანიზმში გადანაწილებით. ბრონქებში რადიონუკლიდების დაგროვებას, გადაადგილებას ჩასუნთქული ნაწილაკების ფი-ზიკური თვისებები და ორგანიზმის ფიზიოლოგიური ფაქტორები განაპირობებენ. მნიშვნელო-ვანი ფიზიკური პარამეტრებია ნაწილაკთა ზომები, ხსნადობა, სიმკვრივე და ორგანიზმში შეს-

ვლის ხანგრძლიობა. ფიზიოლოგიური ფაქტორებია დროის ერთეულში ჩასუნთქულ ჰაერის მოცულობა, ჩასუნთქული ნაწილაკების სხვა ორგანოებში გადაადგილება მათ ხსნადობაზე, ხოლო კონცენტრაციის ადგილი მათი მეტაბოლიზმის თავისებურებაზეა დამოკიდებული. I-131 გროვდება ფარისებრ ჯირკვლებში, ხოლო Sr-90 ძირითადად თავს იყრის ძვლოვან ქსოვილში.

ორგანიზმის მიერ რადიონუკლიდების შეწოვა საჭმლის მომწელებელი სისტემის რომელი ნაწილიდან მიმდინარეობს, დგინდება საკვების მიღებიდან სისხლში მაქსიმალურიაქტიურობის დროით. ფტორის, იოდის და ნატრიუმის რადიონუკლიდები სისხლში გროვდება საკვების მიღებიდან რამდენიმე საათის შემდეგ. ამიტომ მიიჩნევენ, რომ ისინი საჭმლის მომწელებელი სისტემის ზედა ნაწილში რესორბირდება. კალციუმის, სტრონციუმის და ცეზიუმის კონცენტრირებული პიკები უფრო დიდ პერიოდში, 15-20 საათში რეგისტრირდება. ამ ელემენტთა რადიონუკლიდების შეთვისება უპირატესად საჭმლის მომწელებელი სისტემის შუა ნაწილში, კერძოდ წვრილ ნაწლავებში ხდება. ფოსფორისთვის შეინიშნება ორი კონცენტრაციული პიკი, რომელიც შესაბამისად 6 და 30 საათის შემდეგ ჩნდება. მასასადამე ამ ელემენტების შეთვისება ხდება, როგორც საჭმლის მომწელებელი სისტემის როგორც ზედა ნაწილში, ასევე ნაწლავებში (4).

60-იანი წლებიდან აღმოცენდა გარემოს გაბინძურების ახალი წყარო ავარიები ატომურ ელექტროსადგურებზე. ატომური ენერგეტიკის არსებობის მანძილზე სხვადასხვა ტიპის 150-ზე მეტი ავარია მოხდა, რომელთა შორის, როგორც რადიაციის დონით, ისე გაბინძურებული ტერიტორიის სიდიდით ჩერნობილის ავარია ერთ-ერთი ყველაზე დიდი იყო. ამ მხრივ უკრაინის, რუსეთის დასავლეთ ოლქების, ბელორუსიის შემდეგ საქართველო მეოთხე ადგილზე აღმოჩნდა, განსაკუთრებით დაბინძურდა შავი ზღვის სანაპირო.(5).

რადიაციული რისკ-ფაქტორების და სხვადასხვა დამბინძურებლების (ლითონები, ტოქსიკური აირები, ორგანული ნაერთები) სინერგოზმი არსებითი მომენტია რადიაციული ზემოქმედების მექანიზმების შესწავლაში.

ლიტერატურა

1. ბაიერ ვ. Биофизика М 1962
2. Фелленберг Г Загрязнение природной среды М 1997
3. Раселл Р Радиоактивность и пища человека М1971
4. Комар С Радиоактивные вещества в организме сельско-хозяйственных животных М 1971
5. ნ. ალექსიძე - ეკოლოგიური კატასტროფები თბილისი 1997

ECOLOGICAL PROBLEMS OF ENVIRONMENT POLLUTION WITH RADIONUCLIDES

N. Kiladze

Akaki Tsereteli State University

One of the ecological problems of environmental pollution consists in radionuclides. All the living creatures on the earth are subjected to radiation. Ingestion of radionuclides is the more dangerous the more frequently occurs its nuclear disintegration. The organisms may be subjected the various types of radiations. The effect of the ionizing radiation on the living organisms nearly always results in serious radiation injury. The radioecological problems are of a global nature. For integrated assessment of ecological situation, it is necessary to compare the monitoring data of radioecological studies and other environmental pollutants.



მიკროელემენტების გავლენა *Raphanus sativus* ფოთლებსა და ფესვნაყოფებში C ვიტამინის შემცველობაზე
ნ. მანგალაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

შესწავლილია მიკროელემენტების (B, Zn, Cu, Co, Mn) მარილთა 0,02% იანი ხსნარების გავლენა *Raphanus sativus* ფოთლებსა და ფესვნაყოფებში C ვიტამინის შემცველობაზე. C ვიტამინის განსაზღვრა ხდებოდა იოდომეტრული მეთოდით. მონაცემები სტატისტიკურად დამუშავებულია სტიუდენტის მეთოდით.

საკვლევი მცენარის ფოთლებში C ვიტამინის შემცველობა ვეგეტაციის სხვადასხვა ფაზაში ცვალებადობს. მიკროელემენტებმა გავლენა მოახდინა C ვიტამინის შემცველობაზე. მიკროელემენტების მოქმედება თვის ბოლოკის მოსავლიანობის ზრდაზე საკმაოდ მნიშვნელოვანია. საცდელ მიკროელემენტთა შორის Mn-ის გავლენა ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა.

მიკროელემენტები აუცილებელია ცოცხალ ორგანიზმებში ნივთიერებათა ცვლის ნორმალური პროცესებისათვის, ისინი დაკავშირებულია ვიტამინებთან, ჰორმონებთან, ფერმენტებთან, ამიტომ მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ორგანიზმთა ზრდა-განვითარებაში.

მიკროელემენტების წყაროა ნიადაგში დედაქანის ქიმიური ელემენტები, ასევე გაზები, მეტეორიტული ნალექები, კვამლი, ვულკანები. მიკროელემენტები გვხვდება ნიადაგის მაგარი ფაზის ნაწილაკებში და ზედაპირულ კოლოიდებში. ნიადაგში მიკროელემენტების შემცველობა ვეგეტაციის პერიოდში დინამიკურია, მაგ მანგანუმის, სპილენძის, და რკინის შემცველობა უდიდესი რაოდენობით არის გაზაფხულზე, როდესაც ტენი დიდი რაოდენობითაა და ანაერობული პროცესები მიმდინარეობს. ზაფხულის დასაწყისში ამ ელემენტთა მცენარისათვის შესათვისებელი ფორმა მცირდება. სხვადასხვა ტიპის ნიადაგებში მიკროელემენტების შემცველობა განსხვავებულია, მაგ თუთია გროვდება მდელო და ლებიან ეწეროვან ნიადაგებში, მუქ ეწეროვან ნიადაგებში კი უმცირესი რაოდენობითაა, სპილენძი გროვდება მორწყულ და ლებიან ნიადაგებზე, კობალტს არ ახასიათებს დიფერენციაცია ნიადაგის ტიპების მიხედვით. მანგანუმის და მოლიბდენის შემცველობა ნიადაგის ღრმა ფენებში მცირდება.

მცენარისათვის მიკროელემენტების მიწოდება მიკროსასუქების სახით აუმჯობესებს მის ზრდა-განვითარებას, ადიდება მოსავლიანობას, მაგრამ მიკროელემენტები განსხვავებულად მოქმედებენ სხვადასხვა სახეობის (ჯიშების) მცენარეზე, უფრო მეტიც ერთი და იგივე მიკროელემენტი განსხვავებულ გავლენას ახდენს ერთი და იმავე მცენარეზე ვეგეტაციის სხვადასხვა ფაზაში, ამიტომ აუცილებელია მცენარისათვის საჭირო მიკროელემენტების ზუსტი დოზის დადგენა ნიადაგების ტიპების მიხედვით.

მცენარეს მიკროელემენტები შეიძლება მივაწოდოთ მაშინ, როდესაც მათი რაოდენობა არ აჭარბებს გარკვეულ ნიშნულს, მაგ Mn - 40,0 Mo -0, 20, Co-1,5 Zn -0,3, B -0,5მგ/კგ-ში.

მიკროელემენტები მცენარეს შეიძლება მიეწოდოს სამი ხერხით: 1) ფესვთა სისტემით ნიადაგში სასუქების შეტანით, 2) ფოთლებზე სუსტი ხსნარის შესხურებით, 3) თესლების თესვისწინა დამუშავებით მიკროელემენტთა მარილების წყალხსნარებში. თესლების თესვისწინა დამუშავება უფრო ეფექტურია მიკროელემენტების გავლენის შესასწავლად, რადგან ამ შემთხვევაში ყველა თესლი მაქსიმალურად ითვისებს მიკროელემენტს, ადრე იწყება ჩანასახის ზრდა, აქტიურდება ნივთიერებათა ცვლა, ემბრიონალური უჯრედების დაყოფის გზით წარმოქმნილ ახალ უჯრედებზე ვრცელდება მიკროელემენტების გავლენა.

შესწავლილია მიკროელემენტების (B, Zn, Cu, Co, Mn) 0.02%-იანი მარილთა ხსნარების გავლენა C ვიტამინის შემცველობაზე თვის ბოლოკის ფოთლებში, როზეტის სხვადასხვა ზონის ფოთლებსა და ფესვნაყოფებში. C ვიტამინის განსაზღვრა ხდებოდა იოდომეტრული მეთოდით მონაცემები სტატისტიკურად დამუშავებულია სტიუდენტის მეთოდით. ანალიზის შედეგები მოცემულია ცხრილებში.

საკვლევი მცენარის ფოთლებში C ვიტამინის შემცველობა ვეგეტაციის სხვადასხვა ფაზაში ცვალებადობს. მიკროელემენტებმა გავლენა მოახდინა თვის ბოლოკის ფოთლებსა და ფესვნაყოფებში C ვიტამინის შემცველობაზე. თუთიის მოქმედებით ფოთლებში საკონტროლო მცენარეებთან შედარებით C ვიტამინის შემცველობამ მცირედ მოიმატა 5-6 ფოთლის გამოღებისას, ვიტამინის შემცველობა ასევე გაიზარდა ფესვნაყოფების გამოღების ფაზაში, ფესვნაყოფების ტექნიკური სიმწიფისას კი შემცირდა, ფესვნაყოფებში C ვიტამინის შემცველობა სჭარბობს საკონტროლო ვარიანტებს.

ბორის მოქმედება 5-6 ფოთლის გამოღებისას ნაკლებად ეფექტურია, ამ ვარიანტის მცენარეები C ვიტამინის შემცველობით მცირედ განსხვავდება საკონტროლო ვარიანტებისაგან. ხოლო ფესვნაყოფების ტექნიკური სიმწიფისას ვიტამინის შემცველობა მნიშვნელოვნად იზრდება. ამ ფაზაში თუთიის და კობალტის გავლენა უფრო ეფექტურია ვიდრე ბორის.

მანგანუმის მოქმედება ვეგეტაციის უფრო გვიან ფაზებში ვლინდება, ფესვნაყოფების ტექნიკური სიმწიფისას საცდელ მიკროელემენტებს შორის იგი ყველაზე მეტად ადიდებს C ვიტამინის შემცველობას.

ფესვნაყოფების გამოღების ფაზაში თუთიის და ბორის გავლენა უფრო ძლიერია, ვიდრე კობალტის და მანგანუმის. ფესვნაყოფების ტექნიკური სიმწიფისას ბორიან ვარიანტებში C ვიტამინის შემცველობა საკონტროლო მცენარეებთან შედარებით ნაკლებია, რაც შეიძლება დაკავშირებული იყოს ამ ფაზაში თვის ბოლოკის ფოთლებში შაქრების შემცველობის შემცირებასთან, რადგან ვიტამინის სინთეზი დიდადაა დამოკიდებული შაქრების რაოდენობაზე.

თვის ბოლოკის ფესვნაყოფებში ბორის, თუთიის და მანგანუმის გავლენით საკონტროლო მცენარეებთან შედარებით C ვიტამინის შემცველობა დიდდება, კობალტის მოქმედებით კი მცირდება, სპილენძის მოქმედებით C ვიტამინის შემცველობა საკონტროლო ვარიანტებთან შედარებით არ იცვლება.

ცხრილი 1

მიკროელემენტების გავლენა C ვიტამინის შემცველობაზე თვის ბოლოკის ფოთლებში (მგ%)

ვეგეტაციის ფაზები	საკონტროლო	H ₂ BO ₃	ZnSO ₄	CoCl ₂	KMnO ₄	CuSO ₄
4-5 ფოთლის გამოღებისას	140±0.003	142±0.003	144±0.003	143±0.003	131±0.003	140±0.003
ფესვნაყოფების გამოღებისას	200±0.003	339±0.003	370±0.003	234±0.003	280±0.003	198±0.003
ფესვნაყოფების ტექნიკური სიმწიფისას	137±0.003	165±0.003	176±0.003	180±0.003	198±0.003	191±0.003

C ვიტამინი განსაზღვრულია თვის ბოლოკის როზეტის გარეთა, შუა და შიგამდებარე ფოთლებში. ჩატარებული ანალიზის შედეგები მოცემულია ცხრილ 2-ში. კვლევის შედეგად ჩანს, რომ

როგორც საკონტროლო ისე მიკროელემენტებიან ვარიანტებში როზეტის გარეთ მდებარე ფოთლებში C ვიტამინის შემცველობა ნაკლებია, შუამდებარე ფოთლებში კი მეტი, ხოლო სრულიად ახალგაზრდა თითქმის გაუშლელ შიგა ზონის ფოთლებში ვიტამინის შემცველობა შუა ზონის ფოთლებთან შედარებით კლებულობს. მაგრამ გარეთა ფოთლებთან შედარებით მეტია. (ცხ.2)

მანგანუმით თესლების თესვის წინა დამუშავებით შიგა ზონის ფოთლებში C ვიტამინის შემცველობა უფრო გაიზარდა ვიდრე შუა ზონის ფოთლებში, რაც შეიძლება დამოკიდებული იყოს მანგანუმის ლოკალიზაციასთან ახალგაზრდა ფოთლებში. საცდელ მიკროელემენტთა შორის Mn-ის გავლენა C ვიტამინის შემცველობაზე ყველაზე ეფექტური აღმოჩნდა.

ცხრილი 2

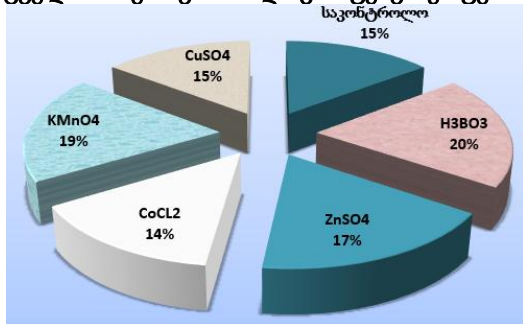
მიკროელემენტების გავლენა C ვიტამინის შემცველობა თვის ბოლოკის როზეტის სხვადასხვა ზონის ფოთლებში (მგ %)

ვარიანტები	საკონტროლო	ZnSO ₄	KMnO ₄	H ₃ BO ₃
როზეტის გარეთა ფოთლები	101±0.001	123±0.001	128±0.001	98±0.001
როზეტის შუა ფოთლებში	157±0.001	172±0.001	258±0.001	200±0.001
როზეტის შიგა ფოთლები	118±0.001	166±0.001	304±0.001	168±0.001

მიკროელემენტების გავლენა თვის ბოლოკის მოსავლიანობის ზრდაზე საკმაოდ მნიშვნელოვანია. (იხ დიაგრამა 2)

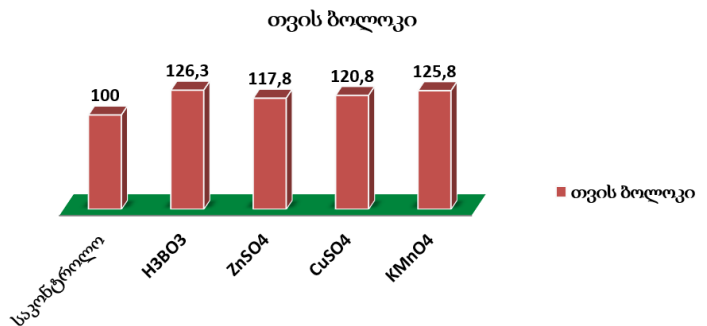
დიაგრამა 1

მიკროელემენტების გავლენა C ვიტამინის შემცველობაზე თვის ბოლოკის ფესვნაყოფებში



დიაგრამა 2

მიკროელემენტების გავლენა თვის ბოლოკის მოსავლიანობის ზრდაზე



ლიტერატურა

1. Якушкина Н. И. Бахтенко Е. Ю. _Физиология растений._ “МИР” М. 2005. 463ст
2. Гудвин Т. Мерсер Э._Ведение в биохимию растений” “МИР” М.1986 Т I 274 ст.
3. Школьник М. Я. _Микроэлементы в жизни растений._” Наука” Л. 1974 323 ст
4. ნ.მანგალაძე, ნ. კილაძე, თ. ჭეიშვილი „მიკროელემენტების გავლენა C ვიტამინის შემცველობაზე ბადრიჯნის ფოთლებსა და ნაყოფებში“. სართაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ინოვაციური ტექნოლოგიები და თანამედროვე მასალები“ 2013 წ გვ. 80-82.

THE INFLUENCE OF MICROELEMENTS ON THE CONTENT OF VITAMIN C IN THE RAPHANUS SATIVUS LEAVES AND ROOT CROPS

N. Mangaladze

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on studying the effect of 0,02% salt solutions of microelements (B, Zn, Cu, Co, Mn) on the content of vitamin C in the the *Raphanus sativus* leaves and root crops. The amount of vitamin C was determined by iodometric method. The data have been processed by using the t-test method.

The content of vitamin C in the leaves and root crops of studying plant varies in different vegetation phases. The microelements had influence on the content of vitamin C. Among the studying microelements, the influence of Mn is a most effective.



რეკრეაციული ბუნებათსარგებლობის საკითხები ზემო იმერეთის რეგიონში ნ. ზლიაძე, ი. წიგნაძე*

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,
სვირის საჯარო სკოლის მასწავლებელი*

შრომში განხილულია ზემო იმერეთის რეკრეაციული რესურსები (საშუალო და მაღალმთიანი რელიეფი, ბუნების ძეგლები, ლანდშაფტების მრავალფეროვნება და ვერტიკალური ზონალობა, ვოკალუზებისა და მინერალური წყაროების სიუხვე, კარსტული ძეგლები, ბიომრავალფეროვნება) და საკურორტო-ტურისტული მეურნეობის განვითარებისათვის ხელშემწყობი ბუნებრივი პირობები (თერმული რეჟიმის კომფორტულობა და შედარებით დაბალი ტენიანობა, ატმოსფეროში ჟანგბადის მაღალი შემცველობა, კარგი ვენტილაცია), რაც მოითხოვს ეკოლოგიურად სუფთა გარემოს შენარჩუნების აუცილებლობას. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ზემო იმერეთში შეზღუდული ბუნებათსარგებლობის რეჟიმის შემოღება, გარემოს დაბინძურების (განსაკუთრებით სტაციონარული წყაროების) მინიმუმამდე დაყვანა, დაცული ტერიტორიების ქსელის გაფართოება, სამრეწველო ქალაქებში და საავტომობილო მაგისტრალების გასწვრივ დომინანტი დამაბინძურებელი აირების მშთანთქავი სახეობების მწვანე ნარგავების გაშენება.

მრავალპროფილიანი კომპლექსური რეკრეაციული მეურნეობის საფუძველს ბუნებრივ-რეკრეაციული რესურსები წარმოადგენს, რომელთა სიუხვეთა განსაკუთრებით მთიანი რეგიონები გამოირჩევა. საქართველოს ბუნებრივ-რეკრეაციულ რესურსული დარაიონების (1) მიხედვით, აღმოჩნდა რომ ზემო იმერეთი ეკუთვნის პოლირესურსულ რაიონთა ჯგუფს, ბუნებრივ-რეკრეაციულ რესურსთა სამი ან მეტი სახეობის შეთანაწყობით, რაც საკვლევი რაიონის რეკრეაციული რესურსების სიუხვეზე მეტყველებს. ტერიტორიის რეკრეაციული ვარგისიანობის შეფასებისას წამყვანი როლი ენიჭება ბუნებრივ პირობებს: რელიეფის ხასიათი, ბუნებრივი და ბუნებრივ-ანთროპოგენული ლანდშაფტების მრავალფეროვნება, კლიმატის კომფორტულობა, ტყიანობის მაღალი კოეფიციენტი, ჰიდროგრაფიული ქსელის სიხშირე და სხვა.

ზემო იმერეთი მთიანი რეგიონია და მისი რელიეფი მნიშვნელოვან ლანდშაფტმემქმნელ ფაქტორად გვევლინება. მაღლდება რა პერიფერიებზე, ჩრდილოეთით, სამხრეთით და აღმოსავლეთით, იგი გადადის საშუალო სიმაღლის მთიან მხარეში. იმის გათვალისწინებით, რომ ზემო იმერეთის ყველაზე დაბალი წერტილის აბსოლუტური სიმაღლე მდ. ყვირილას ხეობაში ქ. ზესტაფონთან არ აღემატება 110 მ. (ზ.დ.), ხოლო უმაღლესი მწვერვალი -- ლეხური 2862 მ-ს აღწევს. შეიძლება ითქვას, რომ სიმაღლითი განვითარების ასეთი ამპლიტუდა ისეთი მცირე ჰორიზონტალური გავრცელების პირობებში, როგორც ზემო იმერეთია, მეტყველებს რეგიონის ღრმად დანაწევრებაზე. ყოველივე ამის გამო აქ კარგად არის გამოხატული გეოსისტემების სიმაღლებრივი ცვლა ზონალურობის ფართო სპექტრით და ლანდშაფტურ-რეკრეაციული რესურსების სიუხვეთ. რეგიონში წარმოდგენილია ორივე კლასის ლანდშაფტი, გვხვდება როგორც ვაკე-დაბლობის ლანდშაფტები ნოტიო სუბტროპიკული ჰავით, სახეშეცვლილი კოლხური მცენარეულობით, ალუვიური და ეწერი ნიადაგებით, ასევე მაღალი მთის ლანდშაფტები ალპური მდელოებით, მთა-მდელოს ტორფიან-კორდიანი ნიადაგებით, მკაცრი ჰავით.

რეგიონის ჰავა მნიშვნელოვანი ბუნებრივ-რეკრეაციული რესურსია. სუბტროპიკულ ზონაში მდებარეობა და ზომიერი ღრუბლიანობა განაპირობებს ზემო იმერეთში მზის ნათების საკმაოდ დიდ ხანგრძლივობას და რადიაციის მნიშვნელოვან ინტენსივობას წლის ყველა სეზონში. საკვლევი ტერიტორიის დიდ ნაწილი -- ძირულას შუა და ქვემო დინება, ყვირილას ქვემო დინება, მდ. ჩხერიმელას აუზი შემოფარგლულია მზის ნათების წლიური ხანგრძლივობის 2300-საათიანი იზოხაზებით (2). მაღალია ატმოსფეროში ჟანგბადის შემცველობა, ახსიათებს კარგი ვენტილაცია, თერმული რეჟიმის კომფორტულობა და შედარებით დაბალი ტენიანობა, რაც რეკრეაციული მეურნეობის განვითარების მნიშვნელოვანი ხელშემწყობი ფაქტორია.

საკვლევი რეგიონის მნიშვნელოვანი რეკრეაციული რესურსებია ბუნების ძეგლები - კაცხის სვეტი მდ. კაცხურას აუზში; ახალგაზრდა ვულკანური რელიეფის ფორმები, რომლებიც წარმოდგენილია კორბოულის პლატოზე, გორაძირის მერიდიანული სერის სახით, 100-150 მეტრის შეფარდებითი სიმაღლის ორი მწვერვალით; მ. გორაძირი (1109 მ) და მ. პერევისა (1090მ) (4). კონუსის მოვაკებული თხემიდან მნახველთა თვალწინ იშლება ზემო იმერეთის პლატოს პეიზაჟების უნიკალური პანორამა. ზემო იმერეთის მნიშვნელოვან ბუნებრივ-რეკრეაციულ რესურსს წარმოადგენენ ასევე კანიონები, რომლებიც მრავლად გვხვდება ზემო იმერეთის პლატოზე, მათ შორის ყველაზე მკვეთრი მორფოლოგიური სახით წარმოდგენილია ყვირილასა და მისი შენაკადების კანიონისებური ხეობები, მათი ჩაჭრის მაჩვენებელი 50-300 მეტრია.

საკვლევ რეგიონში გვხვდება ჰიდროლოგიური ბუნებრივი ძეგლებიც -- ვოკლუხები, მათ შორის აღსანიშნავია ცხრაპირადელეს ვოკლუხი, სოფ. ქვაციხესთან, რომელსაც გააჩნია 9 გამოსავალი. მდ. ყვირილას მარჯვენა სანაპირო საჩხერე-ჭიათურას შორის შეიცავს მრავალ კარსტულ წყაროს, მათგან მნიშვნელოვანია კარსტული ვოკლუხი ღრუდო, რომელის დებიტი 300 ლ/წმ-ია. ზემო იმერეთის ჰიდროლოგიური ძეგლებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე მინერალური წყაროები: კვერეთის მინერალური წყალი, (წყაროების დებიტი დღე-ღამეში შეადგენს 40 ათას ლიტრს. და გამოიყენება აბაზანების სახით), კურორტი ზვარე, (ქიმიური შემადგენლობით მიეკუთვნება ნახშირმჟავა ქლორიდულ-ჰიდროკარბონატულ წყლებს და იყენებენ საჭმლის მომწელებელ ორგანოთა დაავადებების სამკურნალოდ), კურორტი ნუნისი (გამოიყენება სააბაზანო პროცედურებისათვის).

საკვლევ რეგიონში გვხვდება ასევე ორგანული ბუნების ძეგლები, რომელთაგან მნიშვნელოვანია აჯამეთის აღკვეთილი, ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი და მცენარეთა ცალკეული უნიკალური ეგზემპლარები. აჯამეთის აღკვეთილის ტყის უნიკალურობა იმაში მდგომარეობს, რომ კოლხეთის დაბლობზე ეს თითქმის ერთადერთი ადგილია, სადაც სუბტროპიკული შერეული ტყე თავისი პირვანდელი სახითაა შემორჩენილი. ზოგიერთი ხის ასაკი 250 წელზე მეტია. ხოლო ასწლოვანი მუხები აქ საკმაოდ ხშირია (3)

საკვლევ ტერიტორიაზე ნაწილობრივ შემოდის და მის ტურისტულ-რეკრეაციულ პოტენციალს კიდევ უფრო მრავალფეროვანს ხდის ბორჯომ-ხარაგაულის ეროვნული პარკი, რომელიც საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისი პირველი ეროვნული პარკია კავკასიაში. ფართობის მიხედვით ის ევროპის ერთ-ერთი ყველაზე დიდი დაცული ტერიტორიაა და გამოირჩევა მდიდარი ბიომრავალფეროვნებით – ხელუხლებელ მდგომარეობაშია შემორჩენილი ტყის მასივები, ენდემური სახეობის ფლორა და ფაუნა. საკვლევი რეგიონის სხვა ბუნების ძეგლებთან შედარე-

ბით პარკს საუკეთესო ინფრასტრუქტურა გააჩნია. ზემო იმერეთის პლატოზე ფართო გავრცელება აქვს კარსტულ მღვიმეებს.

რაიონის ტერიტორიაზე დღეისათვის 110-მდე მღვიმე და ჭაა ფიქსირებული. საკვლევი რეგიონის მნიშვნელოვანი მღვიმეებია: დევისხვრელის მღვიმე, რომელიც - არქეოლოგიური მნიშვნელობის ობიექტია და იცავს სახელმწიფო. ჯრუჭულას მღვიმე, რომელშიც აღმოჩენილია პალეოლითური დროის მდიდარი არქეოლოგიური მასალა, მოპოვებულია ცხოველთა ძვლები, დანები და სხვა. ასევე საინტერესოა ბოჩოკლდის მღვიმე, სადაც ქიმიური ნალექები უზვად არის წარმოდგენილი, სტალაქტიტების სიგრძე 2 მ აღწევს, ერთ-ერთი მათგანის სიმაღლე 7 მეტრია. მღვიმევის მღვიმეს აქვს კლდოვანი ფარდულების კომპლექსი, ორსართულიანი სისტემით, მღვიმეში არის კულტურული შრეები. აღმოჩენილია ძველი ქვის ხანის ადამიანის მატერიალური კულტურის ნაშთები კაჟისა და ობსიდიანის, ძვლისა და ირმის რქის იარაღები. ერთ-ერთი ფარდულის კედელზე აღმოჩენილი იქნა ზედაპალეოლითელი ადამიანის მხატვრობის ნიმუშები.

ამდენად, საკვლევ რეგიონს მნიშვნელოვანი რეკრეაციული რესურსები და საკურორტო-ტურისტული მეურნეობის განვითარებისათვის ხელშემწყობი ბუნებრივი პირობები გააჩნია, რაც მოითხოვს ეკოლოგიურად სუფთა გარემოს შენარჩუნების აუცილებლობას. ზემო იმერეთი მოსახლეობის სიმჭიდროვითა და სამეურნეო ობიექტებით ტერიტორიის „გაჯერებულობით“ ქვეყნის ერთ-ერთ ინტენსიურად ათვისებულ რეგიონს წარმოადგენს, სადაც განსაკუთრებული ეკოლოგიური დამაბულობის კერაა ჭიათურა-ზესტაფონის სამრეწველო კვანძი. ზესტაფონის ატმოსფერული ჰაერი საბჭოთა წლებიდან მოყოლებული დაბინძურებული იყო მანგანუმის დიოქსიდით, რომელიც ფეროშენადნობთა ქარხნის მუშაობას უკავშირდებოდა. დღეისათვის მანგანუმის დიოქსიდის საშუალო წლიურმა კონცენტრაციამ საგრძნობლად დაიკლო და 1,7 ზდკ შეადგინა, მაგრამ აღნიშნული მაჩვენებელიც მნიშვნელოვნად აღემატება დასაშვებ ნორმას, რადგან მისი დასაშვები ნორმაა 0,01მგ/მ³ და აღნიშნული ინგრედიენტით ატმოსფეროს გაჭუჭყიანების ინდექსი კი 0,47-ია. უკანსაკნელ წლებში სტაციონარულ დამაბინძურებელ წყაროებთან შედარებით ძალიან გაიზარდა სატრანსპორტო საშუალებებთან დაკავშირებული დაბინძურება. ამიტომ მიზანშეწონილად მიგვაჩნია ზემო იმერეთში შეზღუდული ბუნებათსარგებლობის რეჟიმის შემოღება, გარემოს დაბინძურების (განსაკუთრებით სტაციონარული წყაროების) მინიმუმამდე დაყვანა, დაცული ტერიტორიების ქსელის გაფართოება, სამრეწველო ქალაქებში და საავტომობილო მაგისტრალების გასწვრივ დომინანტი დამაბინძურებელი აირების მშთანთქავი შესაბამისი სახეობების მწვანე ნარგავების გაშენება. ქ. ზესტაფონში ასაქცევი გზის გამოყენება განტვირთავს ქალაქის საცხოვრებელ უბნებს სატრანსპორტო ტრანსპორტისაგან.

ლიტერატურა

1. პავლიაშვილი ნ. საქართველოს რეკრეაციული რესურსების ათვისების რეგიონული სხვაობები, თბილისი, „მეცნიერება“, 1991 წ.
2. ცუცქერიძე შ. მზის ნათება, მზის რადიაცია, ტემპერატურა. რუკები. საქართველოს ატლასი. თბილისი, 1964
3. საქართველოს დაცული ტერიტორიები, თბილისი, 2007 გვ.16
4. ჩხეიძე ო. იმერეთის ფიზიკური გეოგრაფია. II ნაწილი. თბილისი, 2008

THE ISSUES OF RECREATIONAL NATURE MANAGEMENT IN ZEMO IMERETI REGION

M. Bliadze, I. Tsignadze

Akaki Tsereteli State University

Sviri Public School

The paper describes the recreation resources of Zemo Imereti region (middle-altitude and high-mountain reliefs, natural monuments, diversity of landscapes and vertical zonality, vaucclusian and mineral springs abundance, solutional caves, biodiversity) natural conditions favorable for developing the resort-tourist economy (thermal mode comfort and relatively low humidity, high concentration of oxygen in the atmosphere, and good ventilation) that requires necessity of preserving the ecologically balanced environment. Thus, we consider it appropriate to introduce the restricted nature management regime in Zemo Imereti region, minimizing environmental pollution especially of stationary sources), expanding the network of the protected areas, and construction of green plantings along the industrial cities and highways, which are capable of absorbing the pollutant gases.



**საქართველოს ეკონომიკის ცალკეული სექტორების (ნარჩენების მართვა)
მგრძნობიარობის შეფასება კლიმატური პარამეტრების მიმართ**

დ. მიქაულაძე, მ. კვამბირიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

გლობალურ დათბობაზე საქართველოს კლიმატის რეაგირების შეფასების პროცესში დიდი ყურადღება ექცევა სათბურის გაზების ემისიების როლს, რისთვისაც 1990-იანი წლებიდან ჩვენს ქვეყანაში ჩატარდა ამ გაზების ინვენტარიზაცია, სხვადასხვა სექტორებისათვის. გამოთვლებმა აჩვენა, რომ მრეწველობასა და ენერჯეტიკაში ემისიების წილი შემცირდა, ხოლო რაც შეეხება სოფლის მეურნეობას და ნარჩენების სექტორებს, ბოლო წლებში მათი წილი მნიშვნელოვნად გაიზარდა, ფაქტობრივად სხვა სექტორების ემისიების წილის შემცირების ხარჯზე.

სათბურის გაზებით გამოწვეული „სათბურის ეფექტი“, ატმოსფეროში ყოველთვის არსებობდა და განპირობებდა დედამიწაზე კლიმატის ფორმირებას. მისი გაძლიერება კი უშუალოდ უკავშირდება ინდუსტრიული რევოლუციის შედეგებს. ამიტომაც, რომ XXI საუკუნეში მყარი ნარჩენების გადამუშავება (მართვა) სერიოზული გარემოსდაცვითი საზრუნავი გახდა, რამეთუ ნაგავსაყრელებიდან ადგილი აქვს მეთანის დიდი რაოდენობით ემისიას. მეთანი კი 21-ჯერ მეტი სითბოს ჩაჭერას ახერხებს, ვიდრე ნახშირორჟანგი.

1992 წელს მსოფლიოს ქვეყნებმა მიიღეს გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენცია, რომლის მთავარი მიზანია მიაღწიოს ატმოსფეროში „სათბურის გაზების“ კონცენტრაციების სტაბილიზაციას იმ დონეზე, რომელიც არ დაუშვებს კლიმატურ სისტემაზე საშიშ ანთროპოგენურ ზემოქმედებას.

კონვენციის თანახმად ყოველმა მხარემ, გაეროს კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭოს, უნდა მიაწოდოს ინფორმაცია ეროვნულ ემისიებისა და მშთანქმელების შესახებ (1). ამ მიზნით საქართველოშიც უკვე მოხდა რამოდენიმე ეროვნული შეტყობინების მომზადება, ჩატარდა სათბურის გაზების ეროვნული ინვენტარიზაცია. ემისიების წილი სხვადასხვა სექტორებში 1991 წლიდან მკვეთრად შეიცვალა, კერძოდ, ენერჯეტიკის სექტორის წილმა 2005 წლისთვის შეადგინა 45,6 %, ნაცვლად 76,3 %-ისა 1990 წელს. ასევე უმნიშვნელოდ შეიცვალა ემისიების წილი სამრეწველო პროცესებიდან, რაც შეეხება სოფლის მეურნეობასა და ნარჩენების სექტორებს, მათი წილი გაიზარდა, ფაქტობრივად სხვა სექტორების ემისიების წილის შემცირების ხარჯზე (2). ნარჩენების მართვა და კლიმატის ცვლილება მჭიდრო კავშირშია ერთმანეთთან, რამეთუ, მყარი ნარჩენების ოპტიმალური მართვა, სათბურის გაზების - კერძოდ მეთანის, ემისიის

შემცირების ბევრ შესაძლებლობას იძლევა, რომლის წილი ქვეყნის მთლიან ემისიებში წლიდან-წლამდე 2-11% ფარგლებში მერყეობს. მეთანი კი, როგორც ცნობილია 21-ჯერ მეტ სითბოს ჩაიჭერს, ვიდრე ნახშირორჟანგი.

2012 წლის მაისიდან საქართველოს რეგიონებში ამოქმედდა მყარი ნარჩენების მართვის სახელმწიფო კომპანია. მის ამოცანას შეადგენს რეგიონებში ნაგავსაყრელების მოწყობა და საერთაშორისო სტანდარტების შესაბამისად მათი ფუნქციონირების უზრუნველყოფა. ნარჩენების მართვის სრულყოფა ძალზე მნიშვნელოვანი ეკოლოგიური პრობლემა და ერთ-ერთი მთავარი პრიორიტეტია იმერეთის რეგიონშიც. საკითხი გულისხმობს, როგორც ძველი ნაგავსაყრელების დახურვას და ახალი სანიტარული მყარი საყოფაცხოვრებო ნარჩენების განთავსების პოლიგონის მოწყობას, ისე არსებული ნახშირი საყოფაცხოვრებო წყლის გამწმენდი ნაგებობების რეკონსტრუქციას.

იმერეთის ტერიტორიაზე ამჟამად 9 მოქმედი ნაგავსაყრელია, რომელთა ფართობი 342 077 კვ.მ უტოლდება. აქედან ყველაზე დიდი ქ. ქუთაისის ნაგავსაყრელი პოლიგონია, რომელიც 1956 წლიდან ფუნქციონირებს. იგი არამართვადი ნაგავსაყრელის კატეგორიას მიეკუთვნება და მასზე დაგროვილი ნარჩენების რაოდენობა დაახლოებით 2 250 000 მ³ უტოლდება. ქუთაისის ნაგავსაყრელი პოლიგონი გარდა ქუთაისისა ემსახურება წყალტუბოსა და ბაღდათის მუნიციპალიტეტებსაც. აღნიშნული ნაგავსაყრელი პოლიგონის გარდა იმერეთის ტერიტორიაზე არსებულ არცერთ ნაგავსაყრელ პოლიგონს არ გააჩნიათ ნაგავსაყრელის მოწყობის პროექტი.

ცხრილი #1

მეთანის (CH₄) ემისიები იმერეთში არსებული ნაგავსაყრელებიდან 2008-2012 წწ.

წლები	ქუთაისი წყალტუბო, ბაღდათი	ტყიბული	სამტრედია, ვანი	საჩხერე	ზესტაფონი	ჭიათურა	თერჯოლა	ხარაგაულის	ხონი
2008	0.35	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
2009	0.38	0.01	0.04	0.02	0.02	0.02	0.01	0.01	0.01
2010	0.42	0.02	0.05	0.02	0.03	0.03	0.02	0.01	0.02
2011	0.46	0.02	0.05	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02
2012	0.51	0.02	0.06	0.03	0.03	0.04	0.02	0.02	0.02
ჯამურად იმერეთში	2.12	0.08	0.24	0.12	0.13	0.14	0.08	0.07	0.08
CO ₂ -ივივ	44.52	1.68	5.04	2.52	2.73	2.94	1.68	1.47	1.68

ნაგავსაყრელებიდან მეთანის ემისიების გამოსათვლელად უმნიშვნელოვანესი მახასიათებელია მოსახლეობის რაოდენობა. ევროპის ქვეყნებში ერთ სულ მოსახლეზე წელიწადში მყარი ნარჩენის რაოდენობა დაახლოებით 524 კგ, რაც ბევრად აღემატება მსგავს მაჩვენებელს, როგორც მთლიანად საქართველოში, ასევე

იმერეთის რეგიონის ფარგლებშიც, სადაც აღნიშნული მაჩვენებელი 270 კგ-დან 370 კმ-მდე მერყეობს.

„მყარი ნარჩენების მართვის“ სახელმწიფო კომპანიის მიერ შემუშავებული სტრატეგიის მიხედვით ქ. ქუთაისის ყველაზე დიდი ნაგავსაყრელი პოლიგონი ექვემდებარება რეაბილიტაციასა და ექსპლუატაციას. ექსპლუატაციაში დარჩება ასევე ზესტაფონის, საჩხერის, ხონის, ტყიბულის და ხარაგაულის ნაგავსაყრელი პოლიგონები, ხოლო ჭიათურის, თერჯოლის და სამტრედიის ნაგავსაყრელებისათვის დაგეგმილია დროებით ექსპლუატაცია, ეტაპობრივი დახურვის თვალსაზრისით.

ნაგავსაყრელის გაზში (IPCC) კლიმატის ცვლილების სამთავრობათაშორისო საბჭოს, 2006 წლის მონაცემების თანახმად, მეთანის მოცულობითი წილი შეადგენს 50%, ხოლო ზეთისა და ცხიმის შემცველი მასალაწარმოქმნის ბიოგაზს მეთანის 50%-ზე მეტი წილით.

IPCC-ის მიერ შემუშავებული მეთოლოგიის საფუძველზე, გამოვიანგარიშეთ იმერეთის რეგიონში არსებული ნაგავსაყრელებიდან მეთანის ემისიების წილი (ცხრილი #1).

ისევე, როგორც ყველგან, ჩვენს რეგიონშიც სათბურის აირებიდან ყველაზე მნიშვნელოვანი აირის CO₂-ის, კონცენტრაციის მატების მთავარი წყარო ტრანსპორტის სექტორია, თუმცა „არ შეიძლება“ მეთანის როლის უგულვებელყოფა, რომლის წილიც როგორც ცხრილიდან ჩანს, საკვლევ პერიოდში (2008-2012 წწ) უმნიშვნელოდ, მაგრამ მაინც გაიზარდა. მეთანი კი თავის მხრივ

არა გადამწყვეტ, მაგრამ მაინც მნიშვნელოვან როლს ასრულებს სათბურის ეფექტის გაძლიერებაში.

ქართველ მკვლევართა მიერ (საერთაშორისო სტანდარტებზე დაყრდნობით) შემუშავებულია საქართველოსათვის კლიმატური ელემენტებისა და კლიმატური რისკების მიმართ საქართველოს ეკონომიკის ცალკეული სექტორების მგრძობიარობის სავარაუდო მატრიცა. მიღებული მატრიცის მიხედვით ნარჩენების მართვის სექტორი ყველაზე გრძობიარე აღმოჩნდა ჰაერის მას-სიმალური ტემპერატურის (3 ბალი), უხვი ნალექებისა (3 ბალი) და წყალდიდობების (3 ბალი) მიმართ. ჩამოთვლილი კლიმატური ელემენტები კი იმერეთის რეგიონში, მიმდინარე გლობალური დათბობის ფონზე, საკმაოდ მნიშვნელოვან დიაპაზონში განიცდის ცვლილებას (3), რასაც 90 %-იანი ალბათობით ანთროპოგენის როლს უკავშირებენ.

ლიტერატურა

1. ბერიტაშვილი ბ., კაპანაძე ნ., ჩოგოვაძე ი. - „გლობალურ დათბობაზე საქართველოში კლიმატის რეაგირების შეფასება“, თბილისი, ჰიდრომეტეოროლოგიის ინსტიტუტი. 2010 წელი. 180 გვ.
2. საქართველოს პირველი (1999) და მეორე (2009) ეროვნული შეტყობინება გაეროს კლიმატის ცვლილების ჩარჩო კონვენციაზე (რედ. ბერიტაშვილი ბ., ჯანელიძე პ.) კლიმატის კვლევის ეროვნული ცენტრი, თბილისი 1999 წელი. 285 გვ. 315 გვ.
3. მიქაუტაძე დ., კვაბზირიძე მ. - „2010 წლის კლიმატი იმერეთში გლობალური დათბობის ფონზე“//საქართველოს მეცნიერებათა ეროვნული აკადემიის „მომამბე“; თბილისი, 2015 წელი; ტომი 9 #2; 122 გვ.

MANAGEMENT OF GEORGIAN SEPARATE ECONOMIC SECTORS (WASTE MANAGEMENT) EVALUATION OF SENSITIVENESS TOWARDS CLIMATE PARAMETERS

D. Mikautadze, M. Kvabziriidze

Akaki Tsereteli State University

The “greenhouse effect” caused by greenhouse gases, has always been existed in the atmosphere and formed a climate on the earth. Its strengthening is directly associated with the results of the industrial revolution. Therefore, in the 21st century, recycling (managing) of solid wastes is the most serious environmental problem, because methane emission takes place in landfills.

While evaluating the Georgian climatic reaction to global warming, there is also noticeable the role of greenhouse gas emission, for what there had been held an inventory of these gases for different sectors since 1990. The portion of emissions was reduced in industry and energy sector. As for agriculture and waste sectors, their portion has been importantly raised recently on the account of reducing the portion of other sectors' emissions.



ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის აგროეკოსისტემები

ნ. აღასანია, ნ. ლომთათიძე

ბათუმის შოთა რუსთაველის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნაშრომში განხილულია ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ბუნებრივ-ეკოლოგიური პირობები, მისი თანამედროვე მდგომარეობა, ბიომრავალფეროვნება და დაცვის აუცილებლობა. დახასიათებულია მცენარეთა ნაირსახეობა ცალკეული ოჯახების მიხედვით და მათი ვერტიკალური ზონალობით გავრცელების კანონზომიერებანი, მოცემულია ხელვაჩაურის რაიონის სოფლის მეურნეობის თანამედროვე მდგომარეობა, მუნიციპალიტეტში შემავალი სასოფლო თემების რაოდენობა და აგრო-ეკო ლანდშაფტები.

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტი მდებარეობს აჭარის ზღვისპირა ზოლში, უკიდურეს სამხრეთ-დასავლეთ ნაწილში, იგი გარს აკრავს ქალაქ ბათუმს და მოიცავს კახაბრის ვაკე-დაბლობს მთლიანად და აჭარის გორაკ-ბორცვიან ზონის უდიდეს ნაწილს. ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტი საინტერესოა თავისი მდებარეობით, ბიომრავალფეროვნებით, ენდემური და რელიქტური სახეობების სიმრავლით, დამახასიათებელი მრავალფეროვანი ლანდშაფტით, არსებული კოლხური ტიპის ტყეების სიმრავლით. აქ ყველაზე სრულყოფილ მდგომარეობაში არის შენარჩუნე-

ბული კოლხური ტყეების ეკოსისტემები მთელი შავიზღვისპირეთის რეგიონში, რაც გამორჩეულ ეკოლოგიურ, ეკონომიკურ და სოციალურ ფასეულობას ანიჭებს მას. აღნიშნული მუნიციპალიტეტი თავისი ულამაზესი ბუნებით, ბათუმის საკურორტო ზონასთან სიახლოვის გამო, წარმოადგენს საუკეთესო რეკრეაციულ ზონას, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს საქართველოს შავიზღვისპირეთში ტურიზმის განვითარების საქმეში.

კვლევის მიზანს წარმოადგენდა ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ბიომრავალფეროვნების შესწავლა ბუნებრივ პირობებთან დაკავშირებით და მათი ლანდშაფტური დარაიონება. ფლორისა და ფაუნის მრავალფეროვნების შესწავლის საფუძველზე თეორიული და პრაქტიკული დასკვნების გამოტანა.

მუნიციპალიტეტის შემადგენლობაში შედის 8 სასოფლო თემი და მასში შემავალი 40 სოფელი, კომლის რაოდენობა ტოლია 13750, ხოლო მოსახლეობის ფაქტობრივი რიცხოვნობა 50196 (ცხრილი 1). აქვე გვხვდება ისეთი ულამაზესი ჰაბიტატები, როგორცაა: ბათუმის ბოტანიკური ბაღი, მაჭახელას დაცული ტერიტორია და მტირალას ეროვნული პარკი. აღნიშნული დაცული ტერიტორიების ბიოლოგიური მდგრადობის შესანარჩუნებლად და მისი ტურისტულ-რეკრეაციული მნიშვნელობის დასადასტურებლად უნდა აღინიშნოს: ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტურისტულ-რეკრეაციული მნიშვნელობა, მისი როლი აჭარის ავტონომიური რესპუბლიკის ეკო- და აგროტურიზმის განვითარებაში, ლანდშაფტური დარაიონება და მათში კულტურული ელემენტების შექრის მცდელობის შეჩერება.

მუნიციპალიტეტის რელიეფი ძლიერ დანაწევრებულია. ტერიტორიის უმეტესი ნაწილი მთისწინეთს და ღრმა ხეობებს უჭირავს, მცირე ფართობი უკავია ქობულეთისა და კახაბრის ვაკე დაბლობს, მესხეთის ქედის განტოტებებსა და ზღვის სანაპირო ვაკე-დაბლობებს შორის მდებარე დაბალბორცვიან მთისწინეთს. ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 36711 ჰა.

მუნიციპალიტეტის ფარგლებში ჰავა ზომიერად სუბტროპიკულია. საშუალო წლიური ტემპერატურა მერყეობს 26-28°C შორის. ზაფხულის ყველაზე ცხელი თვის, აგვისტოს, საშუალო ტემპერატურა 30-32°C, ხოლო ყველაზე ცივი თვის იანვრის საშუალო ტემპერატურა 11-12°C. მოსული ატმოსფერული ნალექების რაოდენობა სჭარბობს გაზაფხულზე და შემოდგომაზე. მარტის თვის საშუალო ნალექიანობა შეადგენს 2500 მმ. ტერიტორიაზე მრავლადაა მინერალური და მტკნარი წყლის წყაროები, რომლებიც სამკურნალო თვისებებით გამოირჩევიან [3].

ნიადაგი წარმოდგენილია სამი ძირითადი ტიპით, ისევე როგორც მთელ აჭარაში, ზღ.დონიდან 600 მეტრამდე გავრცელებულია ზომიერი განედებისათვის საკმაოდ იშვიათი წითელმიწა ნიადაგები. ტერიტორიის დასავლეთ საზღვართან წარმოდგენილია წითელმიწა ნიადაგების მცირე ფართობები, რომლებზეც შერეულ ფართოფოთლოვან ტყეებს ვხვდებით. წითელმიწა ნი-

ცხრილი 1

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე არსებული დასახლებული პუნქტების (თემის) დემოგრაფიული მაჩვენებლები 2014-2015 წწ-ის მიხედვით

სოფელი	თემში შემავალი სოფლები	კომლის რაოდენობა	მოსახლეობის ფაქტობრივი რიცხოვნობა
ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტი	40	13750	50196
მახინჯაური	3	1234	4590
აჭარისწყალი	7	435	1672
ორთაბათუმი	8	3050	10890
თხილნარის	4	2195	7291
კირნათის	7	467	1885
მაჭახელას	11	712	3125
შარაბიმეები	7	2728	9798
ახალმენი	6	2929	10945

ადაგები აბსოლუტური სიმაღლის მატებასთან ერთად იცვლება ტყის ყომრალი და მთა-ტყის ყომრალი ნიადაგებით, რომლებზეც ძირითადად წიფლნარები და წიფლნარ-წაბლნარებია გავრცელებული [2].

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის მცენარეული საფარისათვის დამახასიათებელია ვერტიკალური ზონალობა. ტყეები ჰიფსომეტრიულად შემდეგნაირადაა განაწილებული:

- 500-600 მ. შერეული ფართოფოთლოვანი კოლხური ტყეები;
- 500 (600) _ 1000 (1200) მ. წაბლის სარტყელი;
- 1000 (1200) - 1600 (1800) მ. წიფლის სარტყელი;
- 1600 (1800) მ. მუქწიწოვანთა სარტყელი.

ზღვის დონიდან 1000-1200 მ_ზე მაღლა გვხვდება წიფლნარების უნიკალური ცენოზები უნგერნისა (Rododendron Ungerni) და სმირნოვის (Rododendron Smirnovi) შქერით. ასევე, სხვა ტიპის მარადმწვანე და ფოთოლმცვენი ქვეტყით. მაჭახელას ხეობისათვის დამახასიათებელია ნაძვის დაბალი ჰიფსომეტრიული გავრცელება (დაახლოებით 150_200 მ. ზღ.დ), რაც აჭარის სხვა ქვერაიონებისათვის არ არის დამახასიათებელი [1].

აღსანიშნავია ის ფაქტი, რომ 2012 დასაწყისისათვის მუნიციპალიტეტს ჩამოსცილდა და ქალაქს გადაეცა შემდეგი დასახლებული პუნქტები: კახაბრის, გონიოს, კვარიათისა და ურეხის ნაწილი, რაც შეადგენს ხელვაჩაურის ტერიტორიის 30 %-ს. სოფლის მეურნეობის ერთ-ერთ წამყვან დარგად მუნიციპალიტეტში ითვლება მიწათმოქმედება. XIX საუკუნიდან მონოკულტურად იქცა ჩაი, ციტრუსები, მანდარინი, ლიმონი, ფორთოხალი და სხვ. ბოლო წლებში განვითარებულმა სოციალ-ეკონომიკურმა და პოლიტიკურმა მოვლენებმა რადიკალური ცვლილებები გამოიწვიეს მუნიციპალიტეტის სოფლის მეურნეობის სტრუქტურაშიც. კერძოდ, სუბტროპიკული მემცენარეობა (ციტრუსები, ჩაი და სხვა) შეიცვალა სხვა სასოფლო-სამეურნეო კულტურებით (სიმინდი, ლობიო, კარტოფილი). ინტენსიურად განვითარდა მებოსტნეობა და სასათბურე მეურნეობები. ასევე, ძირითად კულტურებად ითვლება: კიტრი, პომიდორი, სალათა, ჭარხალი, ბოლოკი, წიწაკა, ფხალი, ბადრიჯანი და სხვა.

2014 წლის მდგომარეობით მაჭახელას თემში მეურნეობების მიწის მთლიანი ფართობი შეადგენდა 280,72 ჰა_ს, საიდანაც სასოფლო_სამეურნეო დანიშნულების მიწის ფართობი იყო 256,09 ჰა. ხოლო არასასოფლო_სამეურნეო დანიშნულების მიწის ფართობი _ 24,63 ჰა.

მუნიციპალიტეტის ტერიტორიაზე ჩაის ნარგავების აჩეხვის ხარჯზე მიმდინარეობს სიმინდის ნათესების დინამიური ზრდა. თითოეულ საოჯახო მეურნეობას სულ ცოტა 500 კგ_დან ერთ ტონამდე სიმინდის მოსავალი მოჰყავს, ხოლო რაც შეეხება ჩაის კულტურას, განიცდის დეგრადაციას. მევენახეობა_მეღვინეობის განვითარების მაჩვენებელია დღემდე მოღწეული ვაზის ძველთაძველი ჯიშები, როგორცაა: კოლოშა, დუდლო, ცხენისძუძუ, ჩხავერი, მისკეთი, ბოსტნური, საკმიელი, ქვაბთური, ჩიტაყურძენა, ხარითვალა, ლივანური, კლარჯული, შავშური. ხეხილ-კენკროვანი ჯიშებიდან გავრცელებულია მსხალი, ვაშლი, ბალი, ტყემალი, ატამი, ქლიავი, ჟოლო, კაკალი, თხილი, ლეღვი და სხვა. კირნათის თემში მოსახლეობის ერთ_ერთ მთავარ შემოსავლის წყაროდ თხილის წარმოება ითვლება, საშუალოდ ერთ ოჯახს 150_500 კგ თხილი მოჰყავს.

მიწათმოქმედებასთან ერთად რაიონის წამყვან დარგს წარმოადგენს მესაქონლეობა. ხეობაში წარმოებს როგორც მსხვილფეხა ისე წვრილფეხა საქონლის მოშენება. შიდა მოხმარების გარდა

ხდება რძის პროდუქტების ბაზარზე რეალიზაცია. განსაკუთრებით კარგადაა განვითარებული მეფუტკრეობა მაჭახელას ხეობის სოფლებში. იგი მოსახლეობის შემოსავლის ძირითად წყაროს წარმოადგენს. აქ გავრცელებულია მეფუტკრეობის სამი სახეობა – მეფუტკრეობის ტყიური (კლდის ფუტკარი, ხეფუტკარა), ნახევრად შინაური (სკების ხეებზე შემოწყობა) და შინაური (საგანგებოდ გაწყობილი სკა) სახეობები. თითქმის ყოველ მესამე ოჯახურ მეურნეობას გააჩნია ფუტკრის 3_5 ოჯახი. თუმცა არიან ისეთი ოჯახური მეურნეობები, რომლებსთვისაც მეფუტკრეობა ოჯახური მეურნეობის ძირითადი დარგია. ასეთ ოჯახურ მეურნეობებში 100_150_ზე მეტი ფუტკრის სკა ჰყავთ და ყოველწლიურად ტონამდე თავფლსაც იღებენ.

ამრიგად, ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ბუნებრივი პირობები შერწყმულია ადამიანის სამეურნეო საქმიანობასთან. სასოფლო-სამეურნეო სავარგულების სიმწირის გამო აქ გამოყოფილი არ არის დიდი მასშტაბით სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განვითარების ზონები. სოფლის მეურნეობაში განსაკუთრებული წილი მებოსტნეობას და მეხილეობას უკავია. ადმინისტრაციული რაიონების მიხედვით დამუშავებული მიწების ფართო ტერიტორიებით გამოირჩევა: დაბა ხელვაჩაური, დაბა მახინჯაური, მწვანე კონცხი, ზღვის დონის სიმაღლის ზრდასთან ერთად თითქმის პროპორციულად მცირდება სასოფლო სავარგულების ფართობი, რაც შესაბამისად აისახება სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ფართზე ანუ ანთროპოგენული ლანდშაფტის სახეზე.

ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტისათვის მისაღებია ამჟამად გავრცელებული აგროეკოსისტემების შემდეგი რანჟირება: აგრარული–ლანდშაფტი-ეკოსისტემა, რომელიც ჩამოყალიბდა ლანდშაფტის სასოფლო-სამეურნეო საქმიანობით გარდაქმნის შედეგად; აგროეკოსისტემა-ეკოსისტემა მეურნეობის დონეზე; აგრობიოცენოზი-მინდორი, ბაღი, ბაღჩა, სათბური, ორანჟერეა; საძოვრის ბიოგეოცენოზი-ბუნებრივი და კულტურული საძოვარი,

კვლევიდან გამომდინარე შეგვიძლია დავასკვნათ შემდეგი. ხელვაჩაურის მუნიციპალიტეტის ეკოლოგიურ წონასწორობას განსაზღვრავს ფიტო- და აგროცენოზების სტაბილურობა, რომელთა რღვევა გამოიწვევს ეკოსისტემის შეცვლას, რასაც თან სდევს უარყოფითი მოვლენების (ზვავების, ღვარცოფების, მეწყერების) სიხშირისა და სიმძლავრის ზრდა; მუნიციპალიტეტის ნიადაგები თავისი ფიზიკურ-ქიმიური და სხვა თვისებებით წარმოადგენს ხელსაყრელ გარემოს მრავალწლოვანი ხეხილოვანი კულტურების და ბოსტნეული კულტურების განვითარებისათვის; მუნიციპალიტეტის განვითარების პრიორიტეტული მიმართულებაა ეკო- და აგროტურიზმის განვითარება, რაც ხელს შეუწყობს ბუნებრივი და აგროეკოსისტემების დაცვასა და შენარჩუნებას.

ლიტერატურა:

1. ა.ურუშაძე აგრომეტყვეობა. თბილისი. 2012
2. თ. ურუშაძე “მდგრადი განვითარების აგროეკოლოგიური ასპექტები”. ავტორეფერატი, თბილისი 2003 წ.
3. ფალავანდიშვილი “ აჭარის ბუნება და სოფლის მეურნეობა”. გამომცემლობა ბათუმის უნივერსიტეტი, ბათუმი 2005წ.

KHELVACHAURI MUNICIPALITY AGROECOSYSTEMS

N. Sh. Alasania, N. D. Lomtadze

Batumi Shota Rustaveli State University

The paper dwells on the natural-environmental conditions of Khelvachauri Municipality, its current state, biodiversity and the necessity of its protection. There has been substantiated the variety of plants by individual family, as well as regularities of their spreading by vertical zonation. The paper also describes the current state of agriculture in Khelvachauri Municipality the separate families is described. The modern state of agriculture of Khelvachauri Municipality, the number villages including in this municipality and the agro-ecological landscapes.



ფარნალ-ბროლის ქედისა და მისი მიდამოების ლანდშაფტების დინამიკა და ეკოლოგიური პრობლემები

*ე. ბასილაძე, ნ. გრძელიშვილი**

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი,

* ქ. ქუთაისის მე-40 საჯარო სკოლა

ლანდშაფტების დიფერენციაციას, მათ დინამიკას, უდიდესი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. აღნიშნული პრობლემის მნიშვნელობა იმაში მდგომარეობს, რომ გამოვლენილ იქნას განსხვავებული ბუნებრივი პირობებისა და მასში მიმდინარე გეოგრაფიული პროცესების მქონე ტერიტორიები, რაც ხელს შეუწყობს მეურნეობის დარგების რაციონალურად განლაგება-განვითარებას და წინა პლანზე წამოწევს ეკოლოგიური პრობლემების საკითხს.

ტერიტორია შედის „კოლხური ვაკე-დაბლობისა და გორაკ-ბორცვიანი მთისწინეთის ლანდშაფტში (3). წარმოადგენს სუბგანედური მიმართულების ორ ოროგრაფიულ ერთეულს, რომელთა მთლიანობას არღვევს მდ. ჭიშურა, რომელსაც მათ შორის გამომუშავებული აქვს ანტეცედენტური კლდეკარი, რომელთა სიმაღლე 100 მ-ს აღემატება (4); მიმდებარე ტერიტორიები ვრცელდება: სამხრეთ-აღმოსავლეთით – მდ. ჭიშურის ქვემო დინებაამდე, სამხრეთით – მდ. ყვირილამდე, ვიდრე მასზე გადებულ აჯამეთის სარკინიგზო ხიდაამდე, დასავლეთით – მდ. კაპრილელამდე, ჩრდილო-დასავლეთით ე.წ. „სანახშირე“ და ნატახტარ-ლესელიძის საავტომობილო გზამდე.

ამგებელი ქანების მრავალფეროვნება სასარგებლო წიაღისეულით სიმდიდრეს გაპაპირობებს. აქაა საფლუსე და საკირე კირქვები სპონგოლითები, ქალიცედონი, საცემენტე თიხები, მცირე რაოდენობით მარგანეციც, რომელიც ჯერ კიდევ 1873–1877 წწ იყო ცნობილი აჯამეთ-ჩხარის საბადოს სახელით. მადნის საძიებო და მოპოვებით სამუშაოებს აწარმოებდა უცხოელი მრეწველი ბარჟილი და აზნაური მესხი(1). იმ დროინდელი კარიერები და მადაროები დღესაცაა შემორჩენილი. ტერიტორიის ჰავა ნოტიო სუბტროპიკულია. იცის ზომიერად ცივი ზამთარი და შედარებით მშრალი, ცხელი ზაფხული. საშუალო წლიური ტემპერატურა 13°C. იანვრის 3-3,5°C. აგვისტოსი -23,23,5°C. ნალექების საშუალო წლიური რაოდენობა 1350 მმ. იცის ძლიერი ფიონური ქარები, რომელიც დიდ ზიანს აყენებს სასოფლო-სამეურნეო კულტურებს. ზაფხულობით ქრის ბრიზები. ფარნალ-ბროლის ქედიდან არც-ერთი მდინარე არ იღებს სათავეს. წყაროები ცოტაა, აღსანიშნავია: თეთრი კლდის აბანოს, კუს და ორი უსახელო წყარო მდ. ჭიშურაზე შემორჩენილ საწისქვილე ჯებირებთან ახლოს. გაბატონებულია: ნეშომპალა-კარბონატული, ეწერი წითელ-

მიწა და მდინარეთა გასწვრივ ალუვიური ნიადაგები. თხემებზე ნიადაგის ფენა მცირეა, ან მთლიანად დარღვეულია ტექნოგენური ზემოქმედებით.

განსაკუთრებით დიდი გავლენა რელიეფზე და ნიადაგზე ფარნალის სამხრეთ–დასავლეთ ფერდობზე გაყვანილმა ავტობანმა მოახდინა. მართალია ნიადაგის ნაყოფიერი ფენა მოიხსნა და იქვე ახლოს დასაწყობებულია, მაგრამ ფერდობიდან ჩამოსული ქვა–ღორღით იფარება. ფერდობებზე თვითნებურად გაკეთებული სამანქანო გზები ხშირად უვარგისი ხდება, ისპობა კორდის საფარი და ხრამები ვითარდება. ტერიკონების მოწყობისას, წინასწარ ნიადაგის ფენის მოხსნა არ ხდება და იგი მის ქვეშ ექცევა. მათ მრავალი ჰექტარი საძოვარი დაუფარავთ ფარნალის ჩრდილო–დასავლეთ ფერდობზე და ბროლის ქედის თხემზე, სადაც არა მხოლოდ სპონგოლითების სასაწყობო ნაყარი ფარავს საძოვარს, არამედ ფუჭი ქანების ნაყარებზე გაჩენილი მეწყერებიც.

საკვლევ ტერიტორიაზე XIX საუკუნის ბოლომდე, ლანდშაფტის ანთროპოგენიზაციის კოეფიციენტის მიხედვით, გაბატონებული იყო ბუნებრივი ლანდშაფტები. შემდგომ, რკინიგზის მაგისტრალის გაყვანამ და საერთოდ ხე–ტყეზე მოთხოვნილების მკვეთრად ზრდამ შეამცირა ტყის ფართობი; ლანდშაფტის ცვლილებების ხარისხის განმსაზღვრელი ანთროპოგენური ტრანსფორმაციის დონის (2) მიხედვით აქ სამივე საფეხური გამოიყოფა: 1. ძლიერ შეცვლილი – შეცვლილია გეოჰორიზონტების ნახევარზე მეტი. გვხვდება ბროლის ქედის ჩრდილო მაღალ ნაწილზე, მდ. ჭიშურის ავტოგზისპირა მონაკვეთზე – მარცხნივ და მარჯვნივ, დაახლოებით 250 მეტრზე მეტ სიგრძეზე, ფარნალის ქედის სამხრეთ–აღმოსავლეთ ფერდობზე, სადაც ავტობანის გაყვანისას დიდძალი კლდის ქანი იქნა მოჭრილი, რითაც გააქტიურდა კლდეზვავები. 2. საშუალოდ შეცვლილი – შეცვლილია გეოჰორიზონტების ნახევარი. მოიცავს ფარნალის სერის აღმოსავლეთ ფერდობს, ბედნიერ გორას. 3. მცირედ შეცვლილი. გვხვდება საკავის მიდამოებში და ყვირილა – ჭიშურის მარჯვენა ნაპირის წყალთაშუეთში.

ანთროპოგენური ზემოქმედების მიხედვით ლანდშაფტები შესაძლებელია დაიყოს სხვადასხვა დონეზე. ნ. ბერუჩაშვილის მიერ (2) გამოყოფილი 5 ტიპიდან. აქ ხუთივე გვხვდება. ა) პრაქტიკულად მთლიანად გარდაქმნილი, სადაც ანთროპოგენურ კომპლექსს ტერიტორიის 95/100 % უჭირავს. იგი გვხვდება ბროლისა და ფარნალის ქედზე, მდ. ჭიშურის ორივე ნაპირზე, ბ. ძლიერ სახეშეცვლილი (80–95%) განვითარებული ბროლის ქედის დას. და აღმ. ფერდობებზე სელიტბური ლანდშაფტის სახით და უროჩიშჩე–ელასოულში გ. საკმაოდ გარდაქმნილი ლანდშაფტი, სადაც „ბტკ“-ს 50–80% უჭირავს, გვხვდება საკავეს მთის აღმოსავლეთ ფერდობზე; დ. საშუალოდ სახეშეცვლილი (ბტკ–20–50%). გავრცელებულია ფარნალის ქედის დასავლეთ ფერდობის შუა ნაწილზე, ბროლის ქედის ჩრდილო–დასავლეთ ფერდობზე, ბედნიერი გორის მიდამოებში; ე. სუსტად სახეშეცვლილი, რომელთაც თითქმის შენარჩუნებული აქვთ პირვანდელი სახე. იგი მხოლოდ საკავეს ქარაფზეა.

ანთროპოგენური ზემოქმედების ისტორიის მიხედვით გამოვყოფთ: 1. XX ს. პირველი მეოთხედი–რკინიგზის განძელებისა და საექსპორტო დანიშნულებისათვის ხე–ტყის მასიური ჭრა–ფარნალზე და ბროლის ქედზე. 2. XX ს. მეორე მეოთხედი – კოლექტივიზაციის შედეგად ეზო კარ–მიდამოებთან ტყეების, განსაკუთრებით კი სტეპების გაჩეხვა, შედეგად ნიადაგის ეროზიის მატება. 3. XX ს. მესამე მეოთხედი – ძირითადად ტექნოგენური ზემოქმედება. აშენდა აჯამეთის სილიკატური აგურის ქარხანა, შემოყვანილი იქნა რკინიგზის ჩიხი. აიგო თერჯოლის მექანიკური ქარხანა. გაფართოვდა სასოფლო–სამეურნეო სავარგულების ფართობი. გაშენებული იქნა 30

3ა. ჩაის პლანტაცია, 20 ჰა-ზე კი ვაშლის, მსხლისა და სხვადასხვა კურკოვნების ბაღები. მოსახლეობის მინერალური სათბობით უზრუნველყოფამ ხელი შეუწყო ტყის ფართობის გაზრდას. გაკეთდა სახელმწიფო ქარსაფარი ზოლი; 4. XX ს. მეოთხე მეოთხედი: 90-იან წწ-მდე იზრდება ტყის ფართობი, კვლავ მნიშვნელოვანია ბუნებაზე ტექნოგენური ზემოქმედება. 90-იანი წლებიდან გაძლიერდა ტყეების ექსპლოატაცია. მოსახლეობის მარცვლეულზე მოთხოვნილების გაზრდამ განაპირობა მიტოვებული ახო-სახნავების დამუშავება, შედეგად გაიზარდა მარცვლეულის ნათესი ფართობები. გაიძარცვა რკინიგზის ჩიხი, სამრეწველო საწარმოები. საუკუნის ბოლოს კი მკვეთრად შემცირდა სახნავ-სათესები, ეკალ-ბარდებმა დაფარა ჩაის პლანტაციები. 5. XXI ს. კვლავ გაძლიერდა ბუნებაზე ტექნოგენური ზემოქმედება. გაყვანილ იქნა ავტობანი. გაზიფიკაციამ ხელი შეუწყო ტყეების ფართობის გაზრდას, ნასვენ მიწებში გადავიდა ათეულობით ჰექტარი პრივატიზებული ფართობები.

ლიტერატურა

1. ბასილაძე ე., ტყიბულში ქვანახშირის მოპოვებისა და ტრანსპორტირების ეკონომიკურ-გეოგრაფიული მიმოხილვა (XIX ს. 50-იან წლებამდე) პერიოდული სამეცნიერო ჟურნალი ნოვაცია № 13, ქუთაისი 2014. გვ. 17-20
2. დავითაია ე., სეფერთელაძე ზ., ლანდშაფტმცოდნეობა და ლანდშაფტურ-ეკოლოგიური პრობლემები. „მერიდიანი“, თბილისი 2014. გვ. 199
3. სეფერთელაძე ზ., ლანდშაფტების დიფერენციაცია და ფიზიკურ-გეოგრაფიული დარაიონება. „თსუ“, თბილისი 1995. გვ. 115
4. ჩხეიძე ო., იმერეთის გეომორფოლოგია, „მეცნიერება“, თბილისი 2004. გვ. 271
5. ჯანაშვილი ვ., აჯამეთ-ჩხარის მანგანუმის მადნის საბადოს დამუშავების ისტორიიდან. ჟურნ. მეცნიერება და ტექნიკა. 1987 № 4. გვ. 51-53

THE DYNAMICS AND ECOLOGICAL PROBLEMS OF PARNAL-BROLI RANGE AND ITS SURROUNDINGS LANDSCAPES

*E.S. Basiladze, N.A. Grdzelishvili**

Kutaisi Akaki Tsereteli State University,

* №40 Public school

Parnal-Broli Range is located in transition zone of Colchis Lowlands and Okriba hilly region. It is crossed by the river Chishura which creates antecedent canyon. Existing of different kind of fossil and the best transportation economic conditions contributed their processing from the early times significantly changed the landscape. Most of the changes have affected the soil vegetation cover. According to the anthropogenic transformation level - defining of quality of landscape changes, there are three stages:

1. Immensely changed, 2. Medium changed, 3. Little changed landscapes;

According to anthropogenic influence there 5 stages of landscapes:

a) Practically completely transformed; b) Immensely modified; c) Rather transformed; d) Medium modified; e) Weakly modified;

Dynamics of the landscapes is given.



მაღალხარისხიანი თივის დამზადების ტექნოლოგია

ი. სარჯველაძე

სოფლის მეურნეობის სამინისტროს სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი,
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

საუკეთესო ხარისხის, სრულფასოვანი და მაღალი ყუათიანობის თივის მისაღებად აუცილებელია მდელიოს ბალახნარი გავთიბოთ ოპტიმალურ ვადებსა და ძირითადი ბალახების ვეგეტაციის შესაბამის ფაზაში, დავიცვათ ბალახნარის გათიბვის სიმაღლე, მოთიბული მწვანე მასის შემორობის, დაბულულებების და გაშრობის ტექნოლოგიები, უზრუნველვეყოთ დამზადებული თივის შესაფერის პირობებში შენახვა. ნათესი ბალახების შემთხვევაში ზემოაღნიშნულთან ერთად მნიშვნელოვანია უპირველეს ყოვლისა შევექმნათ კარგი ბოტანიკური შედგენილობის ბალახნარი.

მეცხოველეობის განვითარების, მისი პროდუქტიულობის ზრდისა და რენტაბელობის მთავარი წინაპირობაა მაღალმოსავლიანი, სრულფასოვანი და იაფი საკვები ბაზის შექმნა.

ყველაზე უფრო სრულფასოვანი და ყუათიანი თივა შესაძლებელია მივიღოთ ბუნებრივი ან ნათესი სათიბების ბალახნარში ძვირფასი მარცვლოვანი და პარკოსანი ბალახების დომინანტობისას. საქართველოს ბუნებრივი სათიბების ბალახნარი, უმრავლეს შემთხვევაში, ღარიბია პარკოსანი მცენარეებით, ხოლო ნათესი სათიბების ბალახნარი ძირითადად მარტო იონჯისაგან შედგება, რაც მწვანე მასის შემორობისას ფოთლების ადრე გახმობასა და დაფშვნას იწვევს, ცხადია არ უწყობს ხელს მაღალხარისხიანი თივის დამზადებას. ამიტომ, სათიბების რაციონალური მოვლისა და გამოყენების ღონისძიებები მიმართული უნდა იყოს უპირველეს ყოვლისა ბალახნარში ძვირფასი პარკოსანი და მარცვლოვანი ბალახების ხვედრითი წილის გადიდებისა და მათი სათანადო შეფარდების დაცვისაკენ; ეს კი მიიღწევა: 1. ბუნებრივ სათიბებში სარეველების წინააღმდეგ ბრძოლის, წყლისა და საჭაერო ოპტიმალური რეჟიმის შექმნის, ბალახების შეთესვის, სასუქების გონივრული გამოყენების და სხვა აგროტექნოლოგიების გამოყენებით. 2. ნათეს სათიბებზე გადამწყვეტი მნიშვნელობა ეძლევა პირველ რიგში ბალახნარევის სწორ შერჩევას, თესვას და ნათესის მოვლის საშუალებების დაცვას.

ბუნებრივი ან ნათესი სათიბების სწორი გამოყენების ძირითად პირობას წარმოადგენს ბალახნარის თიბვის ჩატარება შესაბამის ვადებში და გათიბვის ოპტიმალურ სიმაღლეზე, თიბვის დასაშვები ჯერადობის შესაბამისად განხორციელება. უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ვერანაირი შემდგომი ღონისძიებები ვერ უზრუნველყოფენ ხარისხოვანი თივის დამზადებას ვეგეტაციის გვიან ფაზებში გათიბული, გაუხეშებული და ყუათიანობა დაკარგული ბალახიდან.

პარკოსანი ბალახების შრობის პროცესი გაცილებით უფრო ხანგრძლივია, ვიდრე მარცვლოვანების, შესაბამისად 75 და 27-47 საათი. იონჯა გამოირჩევა მწვანე მასაში არსებული წყლის შეკავების უფრო დიდი უნარით, ვიდრე სამყურა. პარკოსან ბალახებს შორის უკეთესი შრობით ხასიათდება მდელიოს ცულისპირა, უფრო ცუდით - ძიძო, განსაკუთრებით პირველი გათიბვის დროს. მეტად რთული და პრაქტიკულად გაძნელებულია ერთწლოვანი სამყურების ბალახნარიდან ხარისხიანი თივის დამზადება. მარცვლოვანებიდან თივის შრობის კარგი ხარისხით გამოირჩევა მელაკუდას და შვრიელას სახეობები. გაცემის უნარი უფრო მეტი აქვთ ნორჩ მცენარეებს, ვიდრე ზრდასრულებს. ტენის გაცემის სიჩქარე განსაკუთრებით მატულობს გენერატიული ორგანოების წარმოქმნის დროს და კვლავ კლებულობს ნაყოფმსხმოიარობის ფაზაში. სწორედ ეს გა-

რემოცია განაპირობებს განვითარების ადრეულ ფაზებში გათიბული ბალახის გამრობის და კარგი ხარისხის თივის დამზადების სიძნელებს.

ბალახის გათიბვის შემდეგ, მცენარეული უჯრედების ბაგეები მაშინვე იხურება, რაც ხელს უშლის შრობის პროცესის ნორმალურ მსვლელობას. აქედან გამომდინარე მიღებულია, რომ დილაადრიან გათიბული ბალახი სწრაფად შრება, ვიდრე დღისით მოთიბული, როდესაც ფოთლის ბაგეები უკვე უფრო დახურულია.

მოთიბვის შემდეგ ნივთიერებების ასიმილაცია მცენარეში ჯერ კიდევ ნორმალურად მიმდინარეობს ნორჩ ბალახებში. მაგრამ უკვე ძალიან მალე ნიადაგიდან და ჰაერიდან საყუათო ნივთიერებების შეთვისება მცენარეში აღარ ხდება და ნივთიერებათა დაშლა დომინირებს სინთეზის პროცესებს.

ყველა სახის საკვების წარმოების და დამზადებისას მთავარ ამოცანას წარმოადგენს მივიღოთ ფართობის ერთეულიდან რაც შეიძლება მეტი საყუათო ნივთიერებები. მაგრამ პრაქტიკაში ხშირად წინა პლანზე აყენებენ რაოდენობას ხარისხის ხარჯზე და საბოლოო ჯამში სრულფასოვანი თივის ნაცვლად დაბალი ყუათიანობის უხემ საკვებს ღებულობენ.

გვიან ფაზებში მთის სათიბების ბალახნარის გათიბვა მართალია რამდენადმე ადიდებს თივის საერთო მოსავალს უფრო ადრეულ ფაზებში გათიბვასთან შედარებით, მაგრამ საგრძნობლად ამცირებს საყუათო ნივთიერებების შემცველობას და საერთო ჯამში ნედლი პროტეინის საჰექტარო გამოსავალს. ასე, მაგალითად, ნაირბალახოვან-ნამიკრეფიანი ბალახნარის თივის მოსავალი ბარტყობის, ყვავილობის და ნაყოფმსხმოიარობის ფაზაში შეადგენს შესაბამისად 2,58; 2,63 და 3,30 ტ/ჰა, ხოლო პროტეინის გამოსავალი კი 0,671; 0,602 და 0,448 ტ/ჰა. ამასთანავე უნდა გავითვალისწინოთ, რომ ბალახის სხვადასხვა ნაწილი სხვადასხვა რაოდენობის საყუათო ნივთიერებებს შეიცავს. ყველაზე უფრო ძვირფას საყუათო ნივთიერებებს (პროტეინს და უაზოტო ექსტრაქტულ ნივთიერებებს) უფრო დიდი რაოდენობით შეიცავს ფოთოლი, ხოლო ღერო ხასიათდება უჯრედისის მეტი შემცველობით. ასევე მდიდარია ფოთოლი კაროტინით. მაგალითად, იონჯის ფოთლის 1 კგ მშრალ ნივთიერებაში 611 მგ კაროტინია, ხოლო ღეროში კი მხოლოდ 62 მგ. ეს შეფარდება მდელიოს (წითელ) სამყურაში შესაბამისად შეადგენს 505 და 25 მგ.

ნორჩი ბალახის ფოთოლი მყარად არის მიმაგრებული ღეროზე და იშვიათად ცვივა, მაშინ როდესაც ვეგეტაციის გვიან ფაზებში ფოთოლთა ცვევნადობა იზრდება. ამიტომ გვიანი თიბვა ხელს უწყობს არა მარტო მცენარის გაუხეშებას, ძირითადი საყუათო ნივთიერებების შემცირებას, არამედ მცენარის ყველაზე უფრო ყუათიანი ნაწილის (ფოთლის) ცვენას და მამასადამე, საკვების ხარისხის გაუარესებას. სათიბის ბალახნარის ოპტიმალურ ვადაში გათიბვა დადებითად მოქმედებს აგრეთვე თივის ჭამადობასა და საყუათო ნივთიერებების მონელებადობაზე.

ბალახის თიბვა აუცილებელია დამთავრდეს რაც შეიძლება შემჭიდროებულ ვადებში; მთის ბუნებრივ სათიბებზე თიბვის საერთო ხანგრძლივობა არ უნდა აღემატებოდეს 15 დღეს, ხოლო მშრალი ველის და ველის ზონაში - 10 დღეს. ხარისხოვანი თივის დამზადებისას ერთ-ერთ მთავარ ამოცანას წარმოადგენს თიბვის სამი ძირითადი პროცესის - მაქსიმალურად შესაძლებელი დაახლოება, ეს არის ბალახის მოთიბვა, გამრობა, დაზვინვა. რაც მხოლოდ აღნიშნულ სამუშაოთა სრული მექანიზაციით მიიღწევა. თუ დაბლობის სათიბებზე ეს სავსებით რეალური და ადვილად გადასაწყვეტი ამოცანაა, მთის სათიბებზე თივის დამზადების მექანიზაცია მრავალ, ზოგჯერ დღემდე გადაუღალავ პრობლემასთანაა დაკავშირებული, რასაც ძირითადად რთული, და-

ნაწევრებული რელიეფი და ტენიანი ამინდი განაპირობებს. როგორც წესი, თივის ხარისხის ყველაზე დიდი დანაკარგები აღინიშნება ბალახის გამრობის დროს. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ფერდობებზე განლაგებული სათიბების თივის პროცესების მექანიზაცია. ეს განპირობებულია ერთი მხრივ ასეთი სათიბების დიდი ხვედრითი წილით ბუნებრივი სათიბების საერთო ფართობში, მეორე კი ხელის თივის დაბალი წარმადობით. ფერდობებზე მომუშავე თვითმავალი სათიბი მანქანებით, მცირეგაბარიტული სათიბელებით, მექანიკური ან ელექტროცელით ჩვენი სოფლის მეურნეობის აღჭურვა ამ დარგში დღევანდელი ერთ-ერთ მთავარი ამოცანაა, რაც საგრძნობლად შეუწყობს ხელს თივის დამზადების გადიდებას და ხარისხის გაუმჯობესებას.

მოთიბული ბალახის თავისდროული და სწორად მოფოცხვა ხარისხოვანი თივის დამზადების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი პროცესია, ვინაიდან სხვა შემთხვევაში დიდია დანაკარგები, განსაკუთრებით კი მცენარის ისეთი ყუათიანი ნაწილების, როგორცაა ფოთოლი და ყვავილი.

ბალახის მოფოცხვა უნდა ჩატარდეს ერთნაირი ზომის ღვარეულებში, რაც ხელს შეუწყობს თანაბარ შრომას და შემდგომ თივის დაბუღულობას და დაზინვას. მოფოცხვა უმჯობესია ჩატარდეს განათიბის გარდიგარდმო, რაც 2-3-ჯერ ამცირებს დანაკარგებს განათიბის გასწვრივ მოფოცხვასთან შედარებით. ეს აიხსნება იმით, რომ ამ უკანასკნელ შემთხვევაში ფოცხის კბილები ღეროების გასწვრივ მოძრაობს, მიწაზე ტოვებს ღეროების და ნაწილობრივ ფოთლების დიდ ნაწილს. მოთიბული ბალახის ნიადაგის ზედაპირზე დიდხანს დატოვება მნიშვნელოვან დანაკარგებთან ერთად ამცირებს თივაში საყუათო ნივთიერებებს, კაროტინს და სხვა ვიტამინებს, უკარგავს მას არომატსა და დამახასიათებელ ფერს. ამიტომ, თუ ბალახი გათიბვისას სათიბი მანქანით არ ლაგდება ღვარეულობად, ის იმავე დღესვე უნდა მოიფოცხოს ღვარეულებში, რისთვისაც გამოიყენება განივი ფოცხი, ან რაც უფრო პროგრესულია გვერდულა ფოცხები. ამ შემთხვევაში იქმნება ფაშარი ღვარეული და უზრუნველყოფილი ხდება ბალახის სწრაფი, თანაბარი და ნორმალური გაშრობა. კარგ შედეგს იძლევა თვლიან-თითებიანი ფოცხები, რომელიც განათიბში შეჭკობილი ბალახის გადაბრუნებას ნათესი და ბუნებრივი ბალახის თივის მოფოცხვასთან ერთად ღვარეულის გადაბრუნებასაც ახდენს.

ოპტიმალურ ვადებში დამზადებული თივის ჭამადობა და საყუათო ნივთიერებების მონელებადობა საკმაოდ მაღალია. შესაბამისად იგი უზრუნველყოფს საკვების მოცულობითი მასის შემცირებას ხარისხის ხარჯზე და მეცხოველეობის რენტაბელობის მაჩვენებლების მატებას.

ლიტერატურა

1. აგლაძე გ. სარჯველაძე ი. “მდელოსნობა”. თბილისი. 2014წ. 456 გვ.
2. სარჯველაძე ი, ჯინჭარაძე ჯ. „საკვებწარმოება აგრონომიის საფუძვლებით“ გამომცემლობა „გლობალ-პრინტი“, გამომცემელი შ.პ.ს. „როქი“. თბილისი, 2012 წ. 456 გვ.
3. სარჯველაძე ი, „ანთროპოგენური ფაქტორების გავლენა ბუნებრივ ბალახნარზე“ საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენცია. „გლობალური დათბობა და ბიომრავალფეროვნება“. 4-5-6 ნოემბერი, 2015წ. თბილისი. 429-432

HIGH QUALITY HAYMAKING TECHNOLOGY

J. Sarjveladze

Scientific-research center of Georgian Agricultural Ministry,
Georgian Technical University

For receiving best quality, high nutritive and valuable hay it is necessary to mow terms the grass of meadow in optimal terms and in proper vegetation phase of basic grasses, keep the mow height of grass, technologies of

mowed green mass dry, stacking and drying, provide proper conditions for keeping the hay. In case of sown grasses, in addition to the above-mentioned, it is important first of all to create the grassland with a good botanical composition.



მულჩის გამოყენება ბიოაგროწარმოებაში

მ. სარალიძე, გ. წერეთელი, მ. ბერუასვილი, ზ. ბილანიშვილი

სსიპ სამეცნიერო-კვლევითი ცენტრი

მსოფლიოში გავრცელებულმა პოლიტიკამ, ნებისმიერი საშუალებებით მიეღწიათ მოსავლიანობის მაქსიმალური ზრდისათვის, გამოიწვია სოფლის მეურნეობის მასობრივი ქიმიზაცია. ადამიანმა გამოიყენა მინერალური სასუქები, პესტიციდები, ზრდის რეგულატორები, ჰორმონები და სხვა. ბუნებისადმი მომხმარებლურმა დამოკიდებულებამ გარემო დააზინძურა, ეროზირებულია ნიადაგი, დაცემულია მათი პროდუქტიულობა, შერყეულია ადამიანის ჯანმრთელობა და თუ ასე გაგრძელდა, კაცობრიობა სერიოზული ეკოლოგიური კატასტროფის წინაშე აღმოჩნდება.

ნიადაგი ხომ ცოცხალი ორგანიზმია, იქ სასარგებლო მიკროორგანიზმები არიან სადაც მთელი პროცესები მიდის. ქიმია კი ამ პროცესებს პირდაპირ აფუჭებს და ნიადაგის მდგომარეობას აუარესებს. ვთქვათ, მცენარეს მავნებელი შემოესია და ქიმიურ საშუალებას ასხურებ, მავნებელთან ერთად იღუპება ის სასარგებლო მიკროორგანიზმებიც, რომლებიც ნიადაგს სჭირდება. ბინძურდება გრუნტის წყლები, ნიადაგი კი, დროთა განმავლობაში, მწირი ხდება. საქართველოში ასეთი გამწირებული ნიადაგი ძალიან ბევრია, რაც ქიმიური სასუქების ჭარბმა მოხმარებამ გამოიწვია და მათი ნაყოფიერების აღსადგენად წლობით დამუშავებაა საჭირო. ბიოლოგიურ სასუქებს ეკოლოგიური თვალსაზრისით ძალიან დიდი ეფექტურობა აქვს: არ ანაგვიანებს ნიადაგს და გრუნტის წყლებიც სუფთა რჩება. ნიადაგის თვისებებს, მის სტრუქტურას, მცენარის იმუნიტეტს აუმჯობესებს და მავნებლების მიმართ უფრო გამძლეა. რომ შეამოწმოთ ქიმიური სასუქით და ამ ბიო-სასუქებით მოყვანილი პროდუქტის შემცველობა, აღმოაჩენთ, რომ გაცილებით უკეთესია: არ შეიცავს ჯანმრთელობისთვის საშიშ ნივთიერებებს და გემოვნური თვისებებიც შესამჩნევად გაუმჯობესებულია. ნიადაგში დაგროვილი ტენის ეფექტურ გამოყენებას ხელს უწყობს აგროტექნიკური ღონისძიებათა კომპლექსი, რომელთა შორის, როგორც არსებული კვლევების შედეგების ანალიზმა გვიჩვენა, ერთიერთი პრიორიტეტულია ნიადაგის მულჩირების ტექნოლოგია. მულჩირება არის ნიადაგის საფარი, რომელიც შეიძლება გაკეთდეს ნებისმიერი ორგანული ნარჩენებისაგან, ისე როგორც ამას აკეთებენ ტყეში ჩამოცვენილი ფოთლები. ფოთლების ქვეშ ყოველთვის ტენია. ტყეს გვალვის არ ეშინია. მულჩი იმ ერთერთ ეფექტურ აგროტექნიკურ ღონისძიებას წარმოადგენს, რომელიც ზეგავლენას ახდენს ნიადაგის მიკროკლიმატზე. ეს მეთოდი უზრუნველყოფს არა მხოლოდ ნიადაგის წყლის რეჟიმის რეგულირებას, არამედ შესაძლებელს ხდის ნიადაგის ჰაერის და სითბოს რეჟიმების ბუნებრივ ოპტიმიზაციას, რაც თავის მხრივ განსაზღვრავს ნიადაგის მიკრობიოლოგიური პროცესების აქტივიზაციას. იგი, აგრეთვე გამოიყენება როგორც სარეველებთან ბრძოლის და ეროზიის საწინააღმდეგო ერთერთი ეფექტური საშუალება. მულჩირება თრგუნავს სარეველების ზრდას, იცავს ნიადაგს ტენის ჭარბი აორთქლებისაგან, არეგულირებს სითბურ რეჟიმს: ზაფხულში ნიადაგი ნაკლებად ხურდება, ხოლო მცენარის ფესვებთან ახლოს შექმნილი ტენიანი გარემო ხელს უწყობს მცენარის ზრდას; ზამთარში კი

ნიადაგი უკეთ ინარჩუნებს სითბოს. მაგრამ თუ სარეველების დათრგუნვის, სითბური რეჟიმის რეგულირებისა და ტენის აორთქლების თავიდან აცილების გარდა, ნიადაგის სტრუქტურასა და მცენარის უკეთ გამოკვებაზეც ვფიქრობთ, მაინც უმჯობესია, მულჩირებისათვის ორგანული

მასალები გამოიყენოთ. მულჩისათვის შეიძლება გამოვიყენოთ გადამწვარი ნაკელი და კომპოსტი, მოწეული მოსავლის ნარჩენები, ახალმოთიბული ბალახები (ალერდი,) ჩამოცვენილი ფოთლები. არ შეიძლება მულჩად გამოვიყენოთ ის მცენარეები, რომლებიც ტოქსიკურ ნივთიერებებსა და ფიტონციდებს შეიცავს.

ორგანული მასალით მულჩირება ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესების კარგი საშუალებაა: გარდა იმისა, რომ მულჩით დაფარული ნიადაგი დიდხანს ინარჩუნებს სითბოს, ტენსა და ფხვიერებას, სწრაფად ხდება ნიადაგის ჰუმუსის ფენის აღდგენა; მულჩის ქვეშ იქმნება ოპტიმალური პირობები მიკროორგანიზმების ცხოველმყოფელობისათვის, ისინი გადაამუშავებენ ორგანულ მულჩს და ამდიდრებენ ნიადაგს. ამასთან, ორგანული მულჩი ხელს უწყობს ჭიანჭველებისა და ნიადაგის სხვა ცხოველების გამრავლებას, რომლებიც აუმჯობესებენ ნიადაგის სტრუქტურას. ორგანული მულჩი ხელს უშლის ნიადაგის ქერქის წარმოქმნას, იცავს ნიადაგს ქარისა და მზის სხივების ზემოქმედებისაგან, ამასთან ნიადაგი უკეთ „სუნთქავს“. ორგანული მულჩი ამლიერებს ნიადაგში მიმდინარე სასარგებლო ბიოქიმიურ პროცესებს, რის შედეგადაც უკეთესდება მცენარის კვება და მცენარე ძლიერდება. მულჩირებულ ნიადაგში ტემპერატურის მერყეობის ამპლიტუდა ნაკლებია, შენარჩუნებულია

ოპტიმალური ტენიანობა და სითბური რეჟიმი, რაც აჩქარებს ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს და აუმჯობესებს მცენარის კვებას. ორგანული მულჩი აფერხებს ზოგიერთი დაავადებისა და მავნებლის ზრდა-განვითარებას -მაგ., კოლორადოს ხოჭო „გაურბის“ თივისგან დამზადებულ მულჩს. საფარის გარეშე ნიადაგი სწრაფად შრება, რაც აჩქარებს ჰუმუსის დაკარგვას და საჭიროებს დამატებით ორგანული ნივთიერებების შეტანას. ყოველივე ეს შეიძლება თავიდან ავიცილოთ მულჩირებით. მულჩი იძლევა საკვებს და ამლიერებს მათ აქტიურობას, უზრუნველყოფს ნიადაგის სტრუქტურის გაუმჯობესებას, იცავს ნიადაგს გამოშრობისაგან, უნარჩუნებს ტენს, ნიადაგის ტემპერატურა სტაბილურია, თრგუნავს სარეველებს, მულჩირებისთვის საუკეთესო მასალაა მოწეული მოსავლის ნარჩენები (ნამჯა, ფუჩერი, აღებული კულტურების ღერო და ფოთოლი).

მულჩირებისას უნდა დავიცვათ შემდეგი წესები:

1. მულჩირებამდე ნიადაგი უნდა გაფხვიერდეს;
2. მშრალი მასალა (ჩალა ან ლერწი) შესაძლებელია დაიგოს 5-10 სმ სისქით, მაგრამ მშრალ კლიმატში მულჩი მაშინვე უნდა დაინამოს თხევადი მცენარეული სასუქით; „ორგანიკა“ (ორგანული ნივთიერებით).
3. ნათესის ამონაწვერი არ დაიფაროს მულჩით;
4. სამულჩე მასალა არ უნდა იყოს სარეველების თესლისგან დაბინძურებული.

აბსოლუტური მაქსიმალური და მინიმალური ტემპერატურა მეტად მნიშვნელოვანი ფაქტორია სასოფლო-სამეურნეო წარმოების თვალსაზრისით, სავეგეტაციო პერიოდში, განსაკუთრებით მცენარეთა აქტიური ვეგეტაციის დროს. აბსოლუტური მაქსიმალური ტემპერატურის საშუალო სიდიდესთან (38-40 და მეტი) გადახრისას ხდება ზოგიერთი სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაზიანება 3-4 დღეში. ასევე საშიშია მინიმალური ტემპერატურა. მაქსიმალური ტემ-

პერატურის მატების ტენდენციამ, არახელსაყრელი პირობები შეუქმნა სასოფლო-სამეურნეო კულტურების ზრდა-განვითარებას. იმ შემთხვევაში, როცა ნიადაგში ტენის დეფიციტი შეიქმნა, ასეთ დროს საჭიროა ნიადაგში ტენის რაოდენობის გადიდება (მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება-კულტივაცია). 2015 წელს წილკნის ექსპერიმენტულ ბაზაზე, სამეცნიერო კვლევითი სამუშაოები ჩატარდა სელის კულტურაზე მულჩირების მეთოდით.

მიუხედავად იმისა რომ 2015 წელი აღინიშნებოდა მაღალი, ანომალური ტემპერატურული რეჟიმით, გლობალური დათბობით ასეთ დროს საჭირო იყო ნიადაგში ტენის რაოდენობის გადიდება (მორწყვა, ნიადაგის გაფხვიერება-კულტივაცია), რომელიც არ განხორციელებულა. სელის კულტურაში მულჩირების სისტემის დაგება დაიცვა მცენარე გამოშრობისაგან, შეუნარჩუნა ტენი, მისცა მცენარეს საკვები, გაძლიერდა მცენარეთა აქტიურობა, რის შედეგად მარცვლის მოსავალი მულჩით დაგებულ ვარიანტში 70 კგ-ა, საკონტროლოში 30 კგ (სადაც მულჩი არ გამოვიყენებია).

დასკვნა: გლობალური დათბობის პერიოდში, როცა საჭირო იყო ნიადაგში ტენის რაოდენობის გადიდება - მორწყვით. მულჩირების სისტემის დაგება დაიცვა მცენარე გამოშრობისაგან, მისცა მცენარეს საკვები, გაძლიერა მცენარეთა აქტიურობა, რის შედეგადაც გაიზარდა მცენარეთა გამძლეობა დაავადებების, მავნებლების და ჩაწოლისადმი. გაიზარდა ერთ მცენარეზე მარცვლის მასა და მარცვლის მოსავალი. მულჩის გამოყენების დროს მოსავალი 40 კგ-ით მეტია, ვიდრე საკონტროლოში (30 კგ).

ლიტერატურა

1. ზ. კარბელაშვილი „ბიომეურნეობის საფუძვლები“ 2009 წ; 88 გვ.
2. ჯაფარიძე ა. „მემცენარეობა“. თბილისი 1976, 205 გვ.
3. საქართველოს შრომის, ჯანმრთელობისა და სოციალური დაცვის მინისტრის ბრძანება N301/ნ – „სასურსათო ნედლეულისა და კვების პროდუქტების ხარისხისა და უსაფრთხოების სანიტარიული წესებისა და ნორმების დამტკიცების შესახებ“ (2001 წ).
4. საქართველოს კანონი „პროდუქციისა და მომსახურეობის სერტიფიცირების შესახებ“
5. “რისკის ანალიზის ფარგლებში რისკის შეფასებისა და კომუნიკაციის პროცედურები” - საქართველოს სოფლის მეურნეობის მინისტრის ბრძანება (2006 წ); 132 13.

THE USE OF MULCHING IN ORGANIC FARMING

Mz.Saralidze, G.Tsereteli, M. Beruashvili, Z. Bilanishvili

Scientific-Research Center of Agriculture

The agricultural policy widely spread throughout the world aimed at reaching by all means the maximal yield increase resulted in massive chemicalization of agriculture. People used mineral fertilizers, pesticides, growth regulators and so on. The consumer attitude towards nature led to environmental pollution, soil erosion, reducing its fertility, human health is at risk, and if this continues, the mankind will face the serious threat of ecological catastrophe.



დაშრობითი მელიორაციის ახალი ეფექტური საინჟინრო ღონისძიება კოლხეთის დაბლობის ჭარბტენიანი ნიადაგებისათვის

მ. გუგუჩია

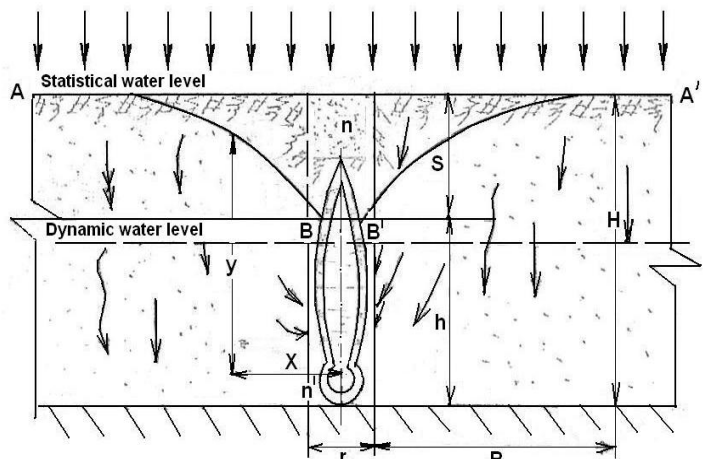
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სტატიაში წარმოდგენილია კოლხეთის დაბლობის ჭარბტენიანი ნიადაგების ათვისების პერსპექტივები და ამისათვის საჭირო საინჟინრო ღონისძიებების ანალიზი სამიარუსიანი დრენაჟის მაგალითზე. აღწერილია სამიარუსიანი დრენაჟის აგებულება და დასაბუთებულია მისი ეფექტურობა.

აგრარული რეფორმის პირობებში, სამელიორაციო ღონისძიებათა სისტემაში მწვავე საკითხად იკვეთება კოლხეთის დაბლობის ჭარბტენიანი მიწების ათვისება და გამოყენება. უახლოეს მომავალში კოლხეთის დაბლობის ახლებური ტიპის ეკონომიკურ რეგიონად ჩამოყალიბების იდეა აქტუალობას შეიძენს, რასაც შედეგად მაღალტექნოლოგიური და ინფრასტრუქტურული განვითარება უნდა მოყვეს. ამიტომ უნდა დაიგეგმოს განვითარების მომავალი გეგმებიც, რაც გულისხმობს ახალი სატრანსპორტო გზების, აეროპორტების, სარკინიგზო დერეფნების, მილსადენების მშენებლობებს და ქიმიური წარმოების (ტორფის მარაგზე) და რეკრეაციული ფუნქციის მქონე ზონების წარმოქმნას [1].

ბუნებრივია, რომ ჭარბტენიანი ტერიტორიების დაცვა რეგიონში ეკონომიკის დარგების განვითარების შეწყვეტას არ გულისხმობს, პირიქით, ტექნიკური პროგრესი უნდა ვითარდებოდეს ბუნებასთან ჰარმონიულ დამოკიდებულებაში და ფუნდამენტური კვლევის შედეგებზე დაყრდნობით.

ჭარბტენიანი ზონების შესწავლა, სამეურნეო ათვისება და ამავდროულად დაცვა პრობლემატურ საკითხთა რიგშია შეტანილი. სადრენაჟე კონსტრუქციებს, როგორც წესი იყენებენ გრუნტის წყლების დონის დაწევის და მათი დაწნევის შემცირების მიზნით. აღნიშნული ამბლებს მიწის



სურ. 1. სამიარუსიანი კომბინირებული დრენაჟის საანგარიშო სქემა

ნაგებობის სტაბილურობას. ცალკეული შრეების და პლასტების გამოშრობა (გაუწყლოვანება) ამალღებს გრუნტების სიმტკიცეს საკონტაქტო ზონაში ან აღმოფხვრის სუფოზურ მოვლენებს ქვიშოვან შრეებში [2].

აქედან გამომდინარე აქტუალური და მეტად საჭირო ხდება სადრენაჟო კონსტრუქციების კვლევა და მათი ახალი ტიპების შემუშავება.

ჩვენს მიერ შემოთავაზებულია სამიარუსიანი კომბინირებული სადრენაჟო სისტემა, რომელიც შედგება:

- პირველი იარუსი-ზედაპირული ჩამონადენი წყლის რეგულირება
- მეორე იარუსი-ელიფსებრი პოლიეთილენის პერფორირებული კონსტრუქცია
- მესამე იარუსი-წყალმიმღები მილი [3,4].

ჩვენს მიერ მოწყობილი სავლე სადრენაჟო კონსტრუქციის ეფექტურობის დასადასტურებლად ადგილზე ვაკვირდებოდით და ვზომავდით წყლის ხარჯს წყალმიმღები მილიდან, სეზონური წვიმების განმავლობაში. ორწლიანმა დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ უხვი ნალექის დროს სავლე ტერიტორიაზე წყალი აღარ დგება, რაც სამიარუსიანი კომბინირებული სადრენაჟო სისტემის ეფექტურად მუშაობის დასტურია.

ცხრილი 1. წყალმიმღები მილიდან გადმოსული ნაკადის ხარჯი

მილი I		მილი II	
ტ,დრო-წთ	ღ,ლ	ტ,დრო	ღ,ლ
1	8	1	5
1	3	1	1,5
1	2,5	-	-
0,07	1	1,4	1
4	1	-	-

მის ეფექტურად მუშაობის დასტურია.

მიღებული შედეგები გვიჩვენებს, რომ სამიარუსიანი კომბინირებული სადრენაჟო კონსტრუქცია ეკონომიკურად ეფექტურია, პრაქტიკაში უკვე დანერგილ ორიარუსიანთან შედარებით. სამიარუსიანი დრენაჟის ძირითადი უპირატესობა არის შეგუბებული წყლის სწრაფი გატარება, რაც ძალზედ მნიშვნელოვანია სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის, სათამაშო მოედნების და სხვა საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ობიექტების განვითარებისათვის ჭარბტენიან რეგიონებში.

ლიტერატურა

1. შურღაია ვ., ზაქაიძე ი., კეკელიშვილი ლ., კიკნაძე ხ., მასიაა ლ. კოლხეთის დაბლობის ცენტრალური პარკის ნიადაგების წყალ-ფიზიკური თვისებების ანალიზი მის ათვისებასთან დაკავშირებით. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული №69 , თბილისი 2014, გვ. 285-291.
2. გავარდაშვილი გ., მოდებაძე ნ., გავარდაშვილი ნ. - სამიარუსიანი კომბინირებული დრენაჟი წყლის გატარების კალკულაცია და საინჟინრო სამუშაოები. „საინჟინრო ეკოლოგია“ N3, 2007, მოსკოვი. გვ. 55-61
3. გუგუჩია მ. - სამიარუსიანი კომბინირებული დრენაჟის კვლევისათვის სავლე პოლიგონის მოწყობა. საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ცოტნე მირცხულავას სახელობის წყალთა მეურნეობის ინსტიტუტის სამეცნიერო შრომათა კრებული №69 , თბილისი 2014, გვ. 74-77.
4. გავარდაშვილი გ., გუგუჩია მ. - სამიარუსიანი კომბინირებული დრენაჟის კვლევა. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენციის შრომები. სამელიორაციო მიწების გამოყენება, თანამედროვე მდგომარეობა და განვითარების პერსპექტივები. ქ. ტვერი. 27-28 აგვისტო. 2015

**A NEW EFFECTIVE MELIORATION ENGINEERING MEASURE OF DRAINAGE
RECLAMATION FOR THE COLCHIS LOWLANDS' WETLAND**

M. Guguchia

Georgian Technical University

The paper dwells on the prospects for cultivation of Colchis lowland wetland soils and the analysis of the necessary engineering measures by the example of three-tier drainage system. The paper also describes the construction of the three-tier drainage system and justifies its effectiveness.



**საქართველოს აკვატორიაში ნავთობპროდუქტების გადაზიდვის სისტემები
და ჩაღვრების პოტენციური საშიშროების ანალიზი**

ნ. კამკამიძე, რ. ცეცხლაძე, ლ. გობეჯიშვილი

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

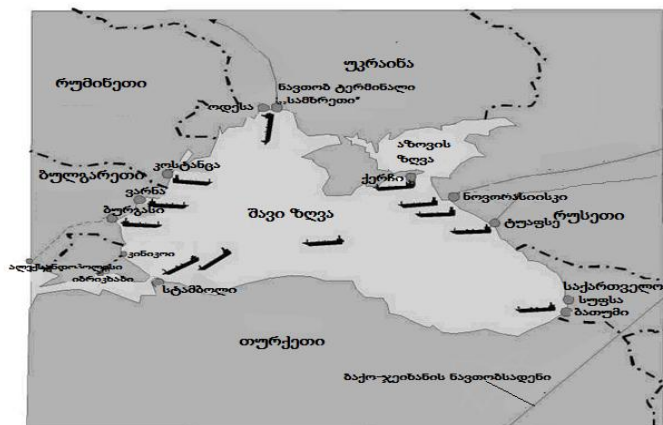
სტატიაში განხილულია საქართველოს აკვატორიის შავი ზღვის აუზის სანავეთობო პორტები და მარშრუტები, საზღვაო პორტებში და ტერმინალებში გადაზიდვის ტვირთების მოცულობები და ნავთობპროდუქტების ჩაღვრების პოტენციური რისკები.

ბოლო წლებში შავი ზღვის წყლის სიცოცხლისუნარიანობა თანდათანობით მცირდება, რაც შესაბამისად იწვევს ფლორისა და ფაუნის გაღარიბებას. ეს კი გამოწვეულია ნავთობის მოპოვების მასშტაბების, გადაზიდვების ინტენსივობის გაზრდის და ახალი სატრანსპორტო დერეფნების მშენებლობით.

„ზღვის წითელი წიგნის“ მონაცემებით მსოფლიოს საშიშ რეგიონებს შორის, შავი ზღვა იკავებს ერთ-ერთ პირველ ადგილს, ხოლო წყლის სივრცის ნავთობპროდუქტებით დაბინძურების მიხედვით - წამყვან ადგილზეა.

როგორც ცნობილია, მსოფლიოს შეღებვებზე ამოღებული ნავთობი გადაიზიდება ტანკერების ფლოტით, რომელმაც გასული საუკუნის ბოლოს შეადგინა 1,5 მილიარდი ტ/წელიწადში. ლოგიკურია, რომ ნავთობპროდუქტების ტრანსპორტირებას თან ახლავს ავარიები, რომლებიც მიუხედავად შესამჩნევი შემცირებისა, წყლის მასის დაბინძურების ეკოლოგიური დონე კვლავ პრობლემატურია.

სუნდა აღინიშნოს, რომ ნავთობის მოპოვების მასშტაბების, გადაზიდვების ინტენსივობის გაზრდა და ახალი სატრანსპორტო დერეფნების მშენებლობა, მიგვიყვანს ავარიული სიტუაციების რისკების გადიდებასთან. შესაბამისად ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების



ნახ. 1. საქართველოს აკვატორიისა და შავი ზღვის აუზის სანავეთობო პორტები და მარშრუტები

გადაზიდვის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა რჩება უმნიშვნელოვანეს პირველხარისხოვან ამოცანად.

უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მიზნით შევისწავლეთ საქართველოს აკვატორიაში ნავთობპროდუქტების გადაზიდვის სისტემები.

ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების გადაზიდვა შავი ზღვის აუზის მეშვეობით ყოველწელს იზრდება, რომელიც განპირობებულია მსოფლიო ბაზარზე კასპიის ზღვის ნავთობის მოცულობის საექსპორტო მოთხოვნის გადიდებით (ნახ. 1).

შავ ზღვაზე ფუნქციონირებს რამდენიმე მსხვილი ნავთობჩასასხმელი ტერმინალი: საქართველოში - სუფსა, ბათუმი, ყულევი; რუსეთში - ტუაფსე, ნოვოროსიისკი; უკრაინაში - ოდესა (პორტი იუჟნი); რუმინეთში - კოსტანცა; ბულგარეთში ბურგასი. ყოველწლიურად ამ ტერმინალებიდან გადაიტვირთება 60 მლნ. ტონა ნავთობი და ნავთობპროდუქტები.

უკრაინის, რუსეთის, საქართველოს, თურქეთის, რუმინეთის და ბულგარეთის ტერმინალებიდან ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების გადაზიდვის მოცულობების ზრდამ გადააქციეს შავი ზღვა მძლავრ ტრანსკონტინენტალურ კორიდორად. უახლოეს ათწლეულებში შავი ზღვისპირა ქვეყნების ახალი და რესტავრირებული ტერმინალების რაოდენობის გადიდება გამოიწვევს გადასაზიდი ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების მოცულობის ზრდას 220-250 მლნ.ტ-მდე, რაც შექმნის მსხვილმასშტაბიანი ჩაღვრების პოტენციალურ საშიშროებას აზოვისა და შავი ზღვის აუზებში.



ნახ. 2. ნავთობპორტებისა და ნავთობმარშრუტების სქემა კასპიისა და შავი ზღვის აკვატორიაში

საქართველო, როგორც ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების გადაზიდვის სატრანზიტო სატრანსპორტო კომპლექსი, წარმოდგენილია ყველა სახეობის ტრანსპორტით (საავტომობილო, სარკინიგზო, საზღვაო, მილსადენური და საჰაერო). ტრანსევრაზიულმა მაგისტრალმა (ნახ. 2.) შეიძინა ახალი სუნთქვა, რამეთუ ბოლოს და ბოლოს აღდგა ისტორიული „დიდი აბრეშუმის გზა“. როგორც ცნობილია ეს გზა უძველესი დროიდან და განსა-

კუთრებით შუა საუკუნეებში აერთებდა ევროპას ჩინეთთან, სამხრეთ აზიის ქვეყნებთან, რომელიც გაივლიდა აგრეთვე ცენტრალური აზიის ქვეყნებს, დღევანდელი ირანისა და თურქეთის ტერიტორიას. მისი საშუალებით ევროპის ქვეყნებში შემოდიოდა აბრეშუმი, ჩაი, სანელებლები შორეული აღმოსავლეთის უცნობი ქვეყნებიდან. თანამედროვე აბრეშუმის გზა მოიაზრება, როგორც სატრანსპორტო არტერია, რომელიც გადის ევროპიდან თურქეთის, საქართველოს, აზერბაიჯანის გავლით და შემდგომ (ბორანით კასპიის ზღვაზე) ცენტრალური აზიის ქვეყნებში, ჩინეთში, ხოლო (ავღანეთის გავლით) სამხეთ და სამხრეთ-აღმოსავლეთ აზიაში. თუმცა დასავლეთ ევროპაში გაჩნდა აგრეთვე აბრეშუმის გზის მეორე ვარიანტი: შავი ზღვის ჩრდილოეთის პორტებიდან (ოდესა, კონსტანცა, ვარნა და სხვა) საქართველოში (ბორანით ფოთსა და ბათუმში), ხოლო შემდეგ პირველი ვარიანტის გაგრძელება.

როგორც ჩანს საქართველო ორივე ვარიანტში იკავებს ცენტრალურ ადგილს დიდი აბრეშუმის გზის ფუნქციონირებაში და ამ გზის კონტროლის საქმეში.

ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების დატვირთვა-განტვირთვის სამუშაოები საქართველოს შავი ზღვის აკვატორიაში, როგორც უკვე არაერთხელ აღინიშნა, ხორციელდება პორტებში: ბათუმი, ყულევი და სუფსა. მათ გააჩნიათ ამისათვის საკმარისი სიგრძის ნავმისადგომები გემების მომსახურებისათვის და ტანკერების გასაწყობად.

2014 წ. საქართველოს საზღვაო პორტებში და ტერმინალებში ტვირთების მოცულობამ შეადგინა 22,5 მლნ.ტ. 2013 წლის განმავლობაში ბათუმის ტერმინალმა გადატვირთა: 4,207 მლნ. ტონა ნედლი ნავთობი; 423 487 ტ. მაზუთი და ვაკუუმური გაზოილი; 237 797 ტ. ბენზინი; 123 380 ტ. დიზელის საწვავი; 116 844 ტ. პროპან-ბუტანის ნარევი; 28 672 ტ. საავიაციო ნავთი; 24 714 ტ.

ამრიგად ქ. ბათუმი გახდა ევრაზიული სატრანსპორტო კორიდორის მსხვილი კვანძი და უძლიერესი საერთაშორისო სატრანსპორტო ობიექტი. ნავთობის ტერმინალის გამტარუნარიანობა შედგენს 15 მილიონი ტონა წელიწადში. ტერმინალი უნივერსალურია, რამეთუ შედარებით შავი ზღვის სხვა პორტებისა, აქ შეიძლება გადაიტვირთოს 22 სახეობის ნავთობი და ნავთობპროდუქტები. ამასთან ერთად, დღეისათვის ბათუმის ნავთობტერმინალი აქტიურად ამუშავებს პროექტს კაშაგანის ნავთობსაბადოს პროდუქციის მისაღებად.

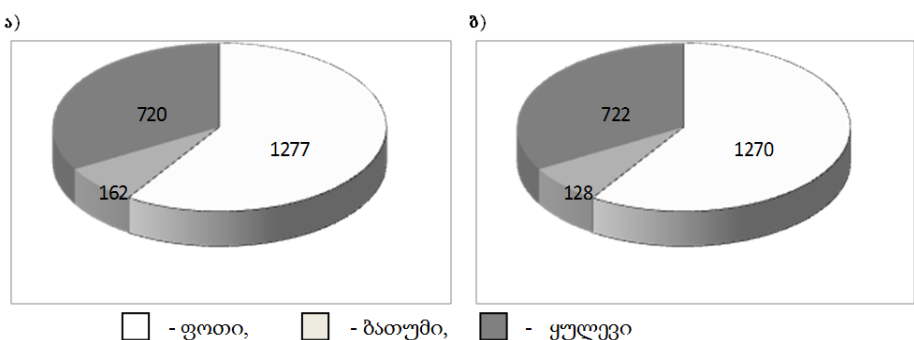
ბათუმის ნავთობტერმინალის ტერიტორიის ფართობი შეადგენს 85 ჰა, სადაც განლაგებულია რეზერვუარების პარკი, ნავთობჩასასხმელი კომპლექსი, 6 სარკინიგზო ესტაკადა ნავთობპროდუქტების გაწყობისათვის, რომელთაც შეუძლიად ერთდროულად მოემსახურონ 194 ვაგონციტერნას დასაცლელად.

ამავე ტერიტორიაზე არის აგრეთვე ტერმინალი, რომელიც ემსახურება ყაზახეთის, აზერბაიჯანისა და თურქმენეთიდან შემოსული თხევადი გაზების შენახვას, გადატვირთვას და ექსპორტს.

საქართველოს ორი სხვა პორტი სუფსა და ყულევი ემსახურება მხოლოდ ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების რეალიზაციას. მიმდინარე წლის 3 თვის განმავლობაში სუფსიდან გადზიდული იქნა ბაქოდან ნავთობსადენით მიღებული 1,1 მლნ. ტ., ხოლო ყულევის ტერმინალიდან (ეკუთვნის აზერბაიჯანის სახ. ნავთობკომპანიას) 0,5 მლნ. ტონა ნავთობი და ნავთობპროდუქტები.

ყულევის ნავთობტერმინალმა თავისი მუშაობა დაიწყო 2008 წელს. ჯამური გადატვირთვის სიმძლავრე შეადგენს 10 მლნ. ტონას წელიწადში, მათ შორის 3 მლნ. ტ ნავთობი, 3 მლნ. ტ. დიზელის საწვავი, 4 მლნ. ტ. მაზუთი. სარეზერვო პარკის საერთო ტევადობა შეადგენს 320 ათას მ³ და შესაძლებელია იგი გაიზარდოს 380 ათას მ³-მდე. ტერმინალთან მიდის რკინიგზა, რომელიც 14 კმ-იანი სიგ-

ნაბ. 3. გემების მოძრაობის სტატისტიკა: ა) 2014 წ.; ბ) 2015 წ.



ნაბ. 3. გემების მოძრაობის სტატისტიკა: ა) 2014 წ.; ბ) 2015 წ.

ნაბ. 3. გემების მოძრაობის სტატისტიკა: ა) 2014 წ.; ბ) 2015 წ.

რძის განშტოებით უერთდება ფოთი-თბილისის სარკინიგზო მაგისტრალს. გემების მოძრაობის სტატისტიკა ნაჩვენებია ნახაზზე 3.

უქველია, რომ ნავთობის მოპოვების მასშტაბების გაზრდა, გადაზიდვების ინტენსივობა, ახალი სატრანსპორტო დერეფნების მშენებლობა და ა.შ. მიგვიყვანს ავარიული სიტუაციების რისკების გადიდებასთან. შესაბამისად ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების გადაზიდვის უსაფრთხოების უზრუნველყოფა რჩება პირველხარისხიან ამოცანად.

ამ ამოცანის წარმატებით გადაწყვეტისათვის საჭიროა დამუშავდეს და რეალიზებული იქნას რიგი მეთოდები და სისტემები, რომლებიც შეძლებენ შეასრულონ შემდეგი ფუნქციები: ავარიების და რისკების პროგნოზირება, ობიექტებისა და ადამიანების უსაფრთხოების ტექნიკის უზრუნველყოფა (დაცვის სისტემა), გარემოს მონიტორინგი, ინფორმაციის შეტყობინების ოპერატიული სამსახური, ავარიებზე დაუყონებლივი რეაგირება და მრავალი სხვა.

ლიტერატურა

1. საქართველოს ეკონომიკისა და მდგრადი განვითარების სამინისტროს საზღვაო ტრანსპორტის სააგენტოს დირექტორის ბრძანება № 019, ბათუმი. 2012
2. საქართველოს საზღვაო კოდექსი. თბილისი, 1997
3. Алимов В.Т. Техногенный риск. Анализ и оценка.-М.: ИКЦ «Академкнига», 2004.-118
4. Аляхменко А.И. Аварийные разливы нефти в море и борьба с ними.-СПб.: ОМ-Пресс, 2004.-229 .

PETROLEUM PRODUCTS TRANSPORTATION SYSTEMS IN THE WATERS OF GEORGIA AND ANALYSIS OF THE POTENTIAL DANGER OF SPILLS

N. Kamkamidze, R. Tsetskhladze, L. Gobejishvili

Akaki Tsereteli State University

The paper describes the oil ports and routes in Black Sea basin and in the waters of Georgia, volumes of transportation to seaports and terminals and potential risks of oil spills.

DIRECTION 7. BRANCH ECONOMICS, MANAGEMENT AND INFORMATION TECHNOLOGIES

სექცია 7. საინჟინრო დარგების ეკონომიკა, მენეჯმენტი და საინფორმაციო ტექნოლოგიები

მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდები კოროზიულ კვლევებში

ი. ბერძენიშვილი, კ. კამკამიძე, მ. ზაკუტაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

განხილულია კონსტრუქცია-ნაგებობების რესურსის პროგნოზირების უტყუარობაზე მოქმედი ფაქტორები დაზიანებათა სტატისტიკის მიხედვით. ნაჩვენებია, რომ კონსტრუქციის რესურსის პროგნოზირებისას მნიშვნელოვანია პროგნოზირების სათანადო მათემატიკური მოდელის შერჩევა.

გამოყენებითი ხასიათის კვლევებში გამოიკვეთა მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდების გამოყენების ეფექტურობა. სტატისტიკური კანონზომიერება მოვლენებს შორის არაერთმნიშვნელოვან (არამკაცრ) კავშირებსა და მიმართებებს გამოხატავს, იგი ახასიათებს მასობრივ შემთხვევით მოვლენათა სიმრავლეს, რომლის ცალკეული ელემენტი ერთ კანონზომიერებას არ ექვემდებარება. მიუხედავად ამისა, მთლიანი სიმრავლისათვის დგინდება რაღაც საშუალო კანონზომიერება, რომელსაც მისი ყოველი ინდივიდუალური ელემენტი მიახლოებით ემორჩილება. სწორედ ეს საშუალო კანონზომიერება გამოხატავს შედარებით რეგულარობას და არ გამორიცხავს შემთხვევითობას [1–3].

მეცნიერული და პრაქტიკული დასკვნების მისაღებად მათემატიკურ-სტატისტიკური მეთოდი გამოყენებულია კოროზიულ კვლევებშიც [2, 3].

ალბათურ კანონზომიერებებს დაქვემდებარებული შემთხვევითი მოვლენების სტატისტიკური შესწავლა გულისხმობს სტატისტიკური მონაცემებით ამ კანონზომიერებათა დადგენას; მაგ., X შემთხვევით სიდიდეზე დაკვირვებათა საშუალებით უნდა შეფასდეს მისი განაწილება. მილსადენი კონსტრუქციების ზღვრული მდგომარეობის ალბათობრივი შეფასებისთვის ჩვენ მიერ გამოყენებულია ნორმალური განაწილების ფუნქცია [3]. X შემთხვევითი სიდიდის განაწილებას ნორმალური ეწოდება, თუ მისი სიმკვრივეა

$$f(x) = \frac{1}{\sigma\sqrt{2\pi}} e^{-\frac{(x-\mu)^2}{2\sigma^2}}, \quad \sigma > 0.$$

X შემთხვევითი სიდიდის მახასიათებლები μ და σ პარამეტრებით გამოისახება [1], კერძოდ: μ მათემატიკური ლოდინია, ხოლო σ^2 – დისპერსია.

განვიხილოთ კონსტრუქცია-ნაგებობის საგარანტიო რესურსის პროგნოზირების საკითხი დაზიანებათა სტატისტიკის შედეგების მიხედვით. ნებისმიერი კონსტრუქციის ექსპლუატაციის დროს მიმდინარე დეგრადაციის პროცესები (კოროზია, ცვეთა, დაღლილობა, დაძველება და ა.შ.), მის ელემენტებში დაზიანების წარმოქმნას იწვევს. კონსტრუქციების რესურსის პროგნოზირება ეფუძნება დაზიანებათა ზომის განსაზღვრას და ამ სიდიდეების ზღვრულად დასაშვებ მნიშვნელობამდე ექსტრაპოლაციას. პროგნოზირების უტყუარობა ძირითადად დამოკიდებულია:

- დაზიანების ზომის შეფასების სიზუსტეზე;
- შერჩეული მათემატიკური მოდელის ადეკვატურობაზე დეგრადაციის რეალური პროცესისადმი;
- მათემატიკური მოდელის პარამეტრების შეფასების სიზუსტეზე.

პროგნოზირების უტყუარობის უზრუნველყოფის მიზნით, კონსტრუქციის ტექნიკური მდგომარეობა დაზიანების მაქსიმალური ზომით უნდა შეფასდეს. გარდა ამისა, ექსპლუატაციის დროს კონსტრუქციის დაზიანებულობის შეფასების სიზუსტეზე გავლენას ახდენს გაზომვათა რაოდენობა, გაზომვის მეთოდის ცდომილება და ასევე ისეთი მრავალრიცხოვანი ფაქტორები, რომლებიც არ ექვემდებარებიან კონტროლს და იცვლებიან ერთი გაზომვიდან და ტექნოლოგიური პროცესიდან მეორემდე.

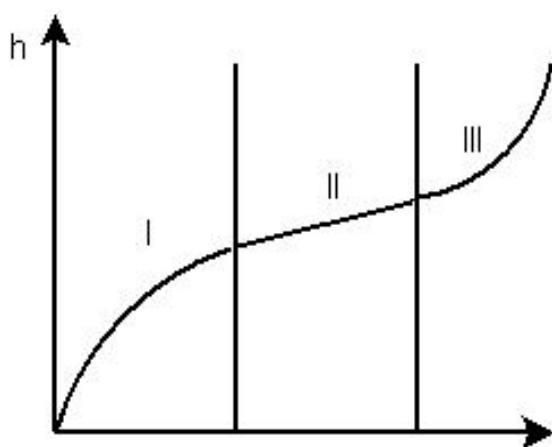
კონსტრუქციის რესურსის პროგნოზირებისას ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი მომენტია პროგნოზირების ისეთი მათემატიკური მოდელის შერჩევა, რომელიც მისი დროში დაზიანების (კოროზიული ეფექტის) განვითარებას ითვალისწინებს.

ცნობილია, რომ ექსპლუატაციის დროს დაზიანებათა განვითარების საწყისი ინტენსივობა განსხვავდება მომდევნოსგან (როგორც წესი, უსწრებს მის მომდევნოს). შემდგომში ის სტაბილურდება და რაღაც დონეზე ნარჩუნდება, დასკვნით ეტაპზე კი დაზიანებათა განვითარების სიჩქარე ისევ იზრდება.

პროგნოზირება, ძირითადად, დაზიანებათა განვითარების სტაბილური ინტენსივობის პერიოდის ეტაპზე (სტაციონარული პერიოდი) ხორციელდება. თუმცა უნდა ითქვას, რომ ამ პერიოდშიც კი დაზიანებათა განვითარების სიჩქარე ყოველთვის არ არის მუდმივი და მერყეობს რაღაც საშუალო მნიშვნელობის ირგვლივ. პარამეტრის ცვალებადობის დიაპაზონი დამოკიდებულია როგორც ტექნოლოგიური პარამეტრების სტაბილურობაზე, ასევე კონსტრუქციული მასალის მგრძობიარობაზე გარემო პირობების ცვლილების მიმართ.

ტრადიციულად დაზიანებათა განვითარების სიჩქარის შესაფასებლად სარგებლობენ ინტეგრალური მაჩვენებლით [2, 3]. მოცემულ კოროზიულ არესთან კონტაქტში მყოფი ლითონის კოროზიის სიჩქარე განისაზღვრება ნიმუშების მასის დანაკარგების ან კოროზიის სიღრმული მაჩვენებლის (h) მეშვეობით (ნახ. 1).

ლითონნაკეთობის განსაზღვრული დროით გამოცდის შედეგად დადგენილი კოროზიული ეფექტი დაზიანებათა განვითარების საშუალო სიჩქარის ზუსტ მნიშვნელობას იძლევა. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ამ დროს იკარგება მნიშვნელოვანი ინფორმაცია მისი ცვლილების (დისპერსიის) შესახებ, რაც ძალზე მნიშვნელოვანია კონსტრუქცია-ნაგებობების საგარანტიო რესურსის განსაზღვრისათვის. კოროზიული კვლევის შედეგების დისპერსიის ხარისხი დამოკიდებული



ნახ. 1. კოროზიის სიღრმული მაჩვენებლის ექსპლუატაციის დროზე დამოკიდებულება – $h=f(t)$;
 I ზონა – ლითონის აქტიური რღვევა,
 II ზონა – კოროზია მიდის სტაბილური სიჩქარით, III ზონა – კოროზიული პროცესების დაჩქარება კონსტრუქციის სრულ რღვევამდე

ლია კოროზიული რღვევის სახეზე, საცდელი ნიმუშების ზედაპირის ფართსა და გამოცდის ხანგრძლივობაზე. ამ უკანასკნელის განსაკუთრებული მნიშვნელობის გათვალისწინებით, ბევრ სტანდარტში გამოცდის ხანგრძლივობა არის რეგლამენტირებული. ექსპერიმენტი ისე უნდა დაგეგმოს, რომ ცალსახად განსაზღვრავდეს ნიმუშების ქცევას [4, 5].

ლითონის კოროზიული რღვევის კინეტიკური ანალიზისათვის დაკვირვებებსა და გაზომვებს გარკვეული პერიოდულობით აწარმოებენ. კვლევით პროგრამებში გაზომვების და კონტროლის პერიოდულობა ხშირად გეომეტრიული პროგრესითაა აგებული: მაგ., 1, 3, 6 და 12 სთ; 1, 2, 4 და 8 დღე-ღამე ან 3, 6 და 12 თვე და ა. შ. სტანდარტები ადგენენ გამოცდების ჩატარების საკონტროლო ვადებს, წესსა და პირობებს.

პროგნოზირების უტყუარობა არსებითად დამოკიდებულია დასაშვები რისკის სიდიდისა და კონსტრუქციის ზღვრული მდგომარეობის განსაზღვრაზე. ზღვრული მდგომარეობა – მდგომარეობა, რომლის შემდეგ კონსტრუქციები და ნაგებობები ვეღარ აკმაყოფილებენ საექსპლუატაციო ან სამუშაოთა წარმოების წინასწარ დასახულ მოთხოვნებს. მტყუნების და ზღვრული მდგომარეობის კრიტერიუმებს ადგენენ ზოგადტექნიკური სტანდარტები.

ამრიგად, მათემატიკური სტატისტიკის მეთოდების გამოყენებით კოროზიის პროცესების პროგნოზირებას, ანალიზს და ამ პროცესების არასასურველი შედეგების თავიდან აცილებას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს ლითონის კონსტრუქციების ხანმედგობის და საიმედოობის უზრუნველსაყოფად.

ლიტერატურა

1. Вуколов Э. А. Основы статистического анализа. Практикум по статистическим методам и исследованию операций с использованием пакетов STATISTICA и EXCEL. – М.: Форум; Инфра-М, 2004. – 464 с.
2. Маннапов Р.Г. [Оценка надежности химического и нефтяного оборудования при поверхностном разрушении /Обзор. информ. Сер ХМ-1.- М.: ЦИНТИхимнефтемаш, 1988. – 39 с.](#)
3. კ. კამკამიძე, ი. ბერძენიშვილი, ე. კამკამიძე. გაზსადენი სისტემები, რისკების შეფასება და საიმედოობის უზრუნველყოფა. თბილისი: ტექნიკური უნივერსიტეტი, 2014, – 160 გვ.
4. [ISO 7539-1:2012](#). Corrosion of metals and alloys – Stress corrosion testing – Part 1: General guidance on testing procedures.
5. ГОСТ 9.905-82. Единая система защиты от коррозии и старения. Методы коррозионных испытаний. Общие требования. – М.: Изд-во стандартов, 1988.

METHODS OF MATHEMATICAL STATISTICS IN CORROSION RESEARCHES

I. Berdzenishvili, K. Kamkamidze, M. Zakutashvili

Georgian Technical University

The paper dwells on the main factors influencing the prediction accuracy of the constructions and structures resource in accordance with the damage statistics. There is shown that when predicting the construction resource it is important to choose the appropriate prediction mathematical model.

სტატისტიკური საინფორმაციო რესურსების გამოყენება და განვითარება

თ. ცხაკაია თ, ნ. ოთხოზორია

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

განხილულია სტატისტიკური საინფორმაციო რესურსების როლი გადაწყვეტილებების მიღებაში, ყურადღება გამახვილებულია ინფორმაციის მოპოვების ახალი პოლიტიკის შემუშავებაზე, რაც აუცილებელი ინფორმაციით უზრუნველყოფს როგორც სახელმწიფო და მუნიციპალურ დაქვემდებარებაში არსებულ ორგანიზაციებს, ასევე კერძო სექტორში შემავალ ფირმებს.

ინფორმაცია რესურსების ერთადერთი სახეა, რომელიც არათუ ქრება, არამედ იზრდება, ხარისხობრივად სრულყოფილი ხდება და ამასთან ერთად სხვა რესურსების რაციონალური და ეფექტური გამოყენების, დაზოგვის, რიგ შემთხვევებში გაფართოების და ახლის შექმნის საშუალებას იძლევა. მიუხედავად „საინფორმაციო რესურსების“ ცნების ფართოდ გავრცელებისა არ არსებობს მისი განზოგადებული განსაზღვრა. საინფორმაციო რესურსები, ეს არის, ერთი მხრივ ინფორმაცია, რომელიც წარმოდგენილია რაიმე სახით, საშუალებით, რაიმე ფორმით, მოდელით, რომელიც ინახება და/ან განეკუთვნება საინფორმაციო პროდუქტებში, ბიბლიოთეკებში, არქივებში, ფონდებში, დეპოზიტარიუმებში, მუზეუმებში და ა.შ. შესატანად [1]. ასევე, ის შესაძლებელია განვმარტოთ, როგორც სარწმუნო ინფორმაციის ეფექტური მიღებისათვის ორგანიზებულ მონაცემთა ერთობლიობა. ეკონომიკაში ის წარმოადგენს ინტეგრალურ ცნებას, რომელიც მოიცავს საწარმოო და არასაწარმოო სფეროებში მიმდინარე სოციალურ-ეკონომიკური პროცესების შესახებ მონაცემების ერთობლიობას.

საქართველოში საქართველოს კანონმდებლობის შესაბამისად სტატისტიკის წარმოება და მისი წარმოების შედეგად მიღებული ინფორმაციის გავრცელება ეფუძნება ოფიციალური სტატისტიკის შემდეგ ძირითად პრინციპებს:

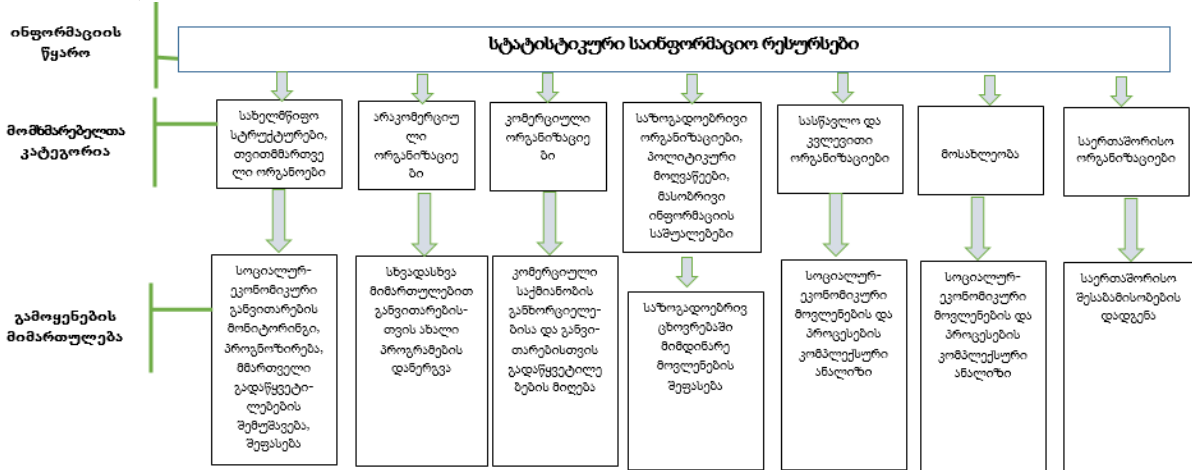
- პროფესიული დამოუკიდებლობა ;
- ობიექტურობა;
- სანდოობა;
- სტატისტიკური მონაცემების კონფიდენციალურობა ;
- ეფექტიანობა.

სტატისტიკის წარმოებისა და სტატისტიკური ინფორმაციის გავრცელების მიზნით საქართველოში შექმნილია საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური, რომელიც თავის საქმიანობას ახორციელებს დამოუკიდებლად.

რეგიონის განვითარების, მიმდინარე ეკონომიკური და სოციალური პოლიტიკის შედეგების შესახებ ინფორმაციაზე მოთხოვნები იზრდება. „სახელმწიფო სტატისტიკის“ მონაცემები, მიიღება სხვადასხვა სახის დოკუმენტური წყაროებიდან. ერთი მხრივ ეს არის ოფიციალური სოციალური მაჩვენებლები – საზოგადოებრივი ცხოვრების სხვადასხვა მხარის (დემოგრაფიული, კულტურული, შრომითი, და სხვ.) ამსახველი რეგულარულად შეგროვებადი ინფორმაცია. ამ ინფორმაციის მომწოდებელია ძირითადად სახელმწიფო სტატისტიკის ორგანოები. გარდა ამისა, ასეთი სახის ინფორმაციას შეიცავს გაერთიანებული ერების ორგანიზაციის მიერ გამოცემული სტატისტიკური წელიწადეულები დემოგრაფიის, კულტურის, შრომის, ჯანდაცვის და ა.შ. მოვლენების შესახებ. მათში მოცემულია ყველა ქვეყნის შესახებ არსებული ეკონომიკური და სოციალური მაჩვენებლები. ამასთან, სოციალური მაჩვენებლები მოცემულია, როგორც ცალკე აღებული მაჩვენებლების სახით, ასევე მაჩვენებელთა სისტემის სახითაც. „სახელმწიფო სტატისტიკის“

მონაცემების მიღება ასევე შესაძლებელია მოსახლეობის აღწერების მონაცემებიდან, რომელთა ინფორმაციულ წყაროს წარმოადგენს ინდივიდები, ხოლო ანალიზის ობიექტს – სოციალური ერთობები, რეგიონები, სოციალური მაჩვენებლები, ასევე ინფორმაციის წყაროს შესაძლებელია შეადგენდეს დემოგრაფიული სტატისტიკის წარმოებიდან მიღებული ინფორმაცია.

საქართველოს სახელმწიფო სტატისტიკური ორგანოები (1996 წლის ივლისიდან დაწყებული) რეგულარულად (ყოველთვიურად) ატარებს შინამეურნეობათა გამოკვლევებს შემდეგი სახის მონაცემების საფუძველზე [2]: დემოგრაფიული მონაცემები; შინამეურნეობათა საცხოვრისის დახასიათება; შინამეურნეობათა სასოფლო-სამეურნეო აქტივობა; მოსახლეობის ეკონომიკური სტატუსის შეფასება; დასაქმების სტრუქტურა, ხელფასები, წმინდა შემოსავლები დასაქმებისა და შემოსავლები; ხარჯები; შემოსავლებისა და ხარჯების განაწილებები; მისაწვდომობა განათლებისა და ჯანმრთელობის დაცვის მომსახურებაზე; კვების პროდუქტების მოხმარება; სიღარიბის მაჩვენებლები.



ნახ. 1. სტატისტიკური საინფორმაციო რესურსების მომხმარებელთა კატეგორიები და გამოყენების მიმართულება

2012 წლის იანვრიდან საქსტატი ყოველთვიურად აწარმოებს ეკონომიკის ზრდის ყოველთვიურ წინასწარ შეფასებებს, რომელიც იანგარიშება უწყებრივი სტატისტიკის (დღგ-ის გადამხდელი საწარმოების ბრუნვების, ფისკალური და მონეტარული მონაცემების) საფუძველზე.

თანამედროვე მსოფლიოში ინფორმაციაზე მოთხოვნილების ზრდის, ასევე მისი მაღალი მიწოდების პირობებში, სახელმწიფო სტატისტიკა მიზნად უნდა ისახავდეს საინფორმაციო სისტემის განვითარებას, რომელიც სხვადასხვა მომხმარებელთა ჯგუფების საინფორმაციო საჭიროებებს დააკმაყოფილებს როგორც რესპუბლიკური, ასევე რეგიონული მასშტაბით. ეს ძალიან მნიშვნელოვანია, რამდენადაც სტატისტიკურ ინფორმაციას ჰყავს უამრავი მომხმარებელი. ნახ.1-ზე მოცემულია სქემა, რომელიც ასახავს სტატისტიკური საინფორმაციო რესურსების მომხმარებელთა კატეგორიებს და გამოყენების სფეროებს.

თანამედროვე პირობებში, საჭიროა ინფორმაციის მოპოვების ახალი პოლიტიკის შემუშავება. რაც საშუალებას მოგვცემს აუცილებელი ინფორმაციით უზრუნველყოთ არა მარტო სახელმწიფო და მუნიციპალურ დაქვემდებარებაში არსებული ორგანიზაციები, არამედ კერძო სექტორში შემავალი ფირმებიც. ეს სისტემა მოამარაგებს ორგანიზაციებს (ფირმებს) თავიანთი საქმიანობის ეფექტურად წარმართვისათვის აუცილებელი ინფორმაციით. ამასთან, საჭირო ინფორმაციის დაგროვების მიზნით და საინფორმაციო ბანკის შესაქმნელად გამოიყენებს ისეთ ინფორმაციულ წყაროებს, როგორცაა: სახელმწიფო სტატისტიკური ორგანოების ანგარიშგება, შერჩევითი გა-

მოკვლევის შედეგები, მოქმედი კანონებისა და ნორმატიული აქტების შესახებ არსებული ინფორმაცია, არასახელმწიფო ინფორმაციული წყაროების ინფორმაცია, სარეკლამო ინფორმაცია, კერძო სტრუქტურის ინფორმაცია და სხვა.

ამრიგად, თანამედროვე პირობებში, უმნიშვნელოვანეს ამოცანას წარმოადგენს სხვადასხვა ინსტიტუციებში წარმოებული სტატისტიკის და სტატისტიკის წარმოების შედეგად მიღებული ინფორმაციის გაცვლის და გავრცელების ეფექტიანი მექანიზმის შემუშავება და ამოქმედება; კერძოდ, სტატისტიკური ინფორმაციის მართვის საინფორმაციო სისტემის დანერგვა-იმპლემენტაცია.

ლიტერატურა

1. საქართველოს საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების ჩარჩო პროგრამა. /გაეროს განვითარების პროგრამის პროექტი UNDP/GEO/00031399 – „საქართველოში საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების განვითარების ჩარჩო-პროგრამის შემუშავება“/-/კ. დემეტრაშვილი[და სხვა], –თბ., 2004
2. <http://www.geostat.ge/>

USE AND DEVELOPMENT OF STATISTICAL INFORMATION RESOURCES

T. Tskhakaia, N. Otkhзорia

Georgian Technical University

The paper describes the role of statistical information resources in the decision-making process, The focus is on working out the new policy of information acquisition, which will provide the state and municipal organizations, as well as the private sector companies with necessary information.



ეკონომიკური ინფორმაციისა და კომუნიკაციის როლი

გადაწყვეტილებების მიღების საქმეში

ე. ჯულაყიძე, ე. ბარბაქაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

მენეჯმენტში ინფორმაციის მნიშვნელობა ფასდება იმის მიხედვით, თუ რამდენად წარმოადგენს ის მმართველობითი გადაწყვეტილების მიღების საფუძველს. მხოლოდ ზუსტი და უტყუარი ინფორმაციის საფუძველზე ხდება მართებული გადაწყვეტილების მიღება. ჩვენი აზრით, ინფორმაციის ვარგისიანობას განსაზღვრავს მისი ოთხი ძირითადი მახასიათებელი: ხარისხი, თანადროულობა, სისრულე და რელევანტურობა. დიდია ასევე კომუნიკაციების როლი თანამედროვე მენეჯმენტში. სწორედ, კომუნიკაციური სისტემის გაუმართაობა არის ორგანიზაციებში პრობლემათა წარმოქმნის მთავარი მიზეზი და არასწორი გადაწყვეტილების მიღების მნიშვნელოვანი საფუძველი.

მართებული მმართველობითი გადაწყვეტილებების შემუშავებისა და მისი პრაქტიკული რეალიზაციის საქმეში მნიშვნელოვანი წვლილის შეტანა შეუძლია მაღალეფექტურ კომუნიკაციურ სისტემას, სასარგებლო ეკონომიკურ ინფორმაციას და, ბუნებრივია, მენეჯერის უნარს - გამოიტანოს მისგან სწორი დასკვნები. უნდა აღინიშნოს, რომ მართვა - იქნება ეს მსხვილი ორგანიზაციის თუ მცირე საწარმოს, ქალაქისა თუ მთელი ქვეყნის, ბანკისა თუ უმაღლესი სასწავლებლის - ყველა შემთხვევაში ეს არის რთული ინფორმაციული პროცესი, რომელიც მოითხოვს განსაზ-

ღვრული შინაარსის, რაოდენობის, ხარისხისა და მიმართულების ინფორმაციას.

მარტივად, „ინფორმაცია ეს არის შეტყობინება, რაიმე მოვლენის ან მატერიალური საგნის შესახებ, რომელიც ამცირებს განუსაზღვრელობას იმ სფეროში, რომელსაც ის განეკუთვნება“ [3; გვ. 157]. შესაბამისად, ინფორმაციის მნიშვნელობა ფასდება იმით, თუ რამდენად წარმოადგენს ის მმართველობითი გადაწყვეტილების მიღების საფუძველს. ანუ, მენეჯერები ვერ შეძლებენ მათზე დაკისრებული მართვის ფუნქციების წარმატებით შესრულებას, თუ მათთვის ინფორმაცია ხელმისაწვდომი არ იქნება.

ინფორმაცია განსხვავდება მონაცემებისგან. მონაცემები არის დაუმუშავებელი და გაუანალიზებელი ფაქტები. ანუ, მონაცემები თავისთავად, მისი გაანალიზების გარეშე, არაფრისმთქმელია მენეჯერისთვის; ინფორმაციას კი, პირიქით, შეუძლია საჭირო ბიძგი მისცეს მის მიმღებ პიროვნებას - მენეჯერს [2]. ამასთან, უნდა ითქვას, რომ ინფორმაციული ტექნოლოგიის ერთ-ერთი სარგებელი ისიცაა, რომ მისი დახმარებით შესაძლებელია მონაცემების ინფორმაციად გადაქცევა უკეთესი მენეჯერული გადაწყვეტილებების მისაღებად.

მხოლოდ ზუსტი და უტყუარი ინფორმაციის საფუძველზე ხდება მართებული გადაწყვეტილების მიღება. თუმცა, ზოგჯერ ინფორმაცია იმდენად მიუწვდომელია და ძვირი ჯდება მისი მოპოვება, რომ მენეჯერმა ჯერ უნდა განსაზღვროს მოსალოდნელი სარგებელი საძიებო ინფორმაციიდან და მხოლოდ ამის შემდეგ მიიღოს გადაწყვეტილება მის მოძიებაზე.

ჩვენი აზრით, ინფორმაციის ვარგისიანობას განსაზღვრავს მისი ოთხი ძირითადი მახასიათებელი: ხარისხი, თანადროულობა, სისრულე და რელევანტურობა.

ხარისხი. ეს იგივეა რაც სიზუსტე და საიმედოობა, რომელიც განსაზღვრავს ინფორმაციის ხარისხს. რაც უფრო მაღალია სიზუსტისა და საიმედოობის დონე, მით უფრო ხარისხიანია ინფორმაცია. თუ მენეჯერები დაასკვნიან, რომ ინფორმაციის ხარისხი, რომელსაც მათი ინფორმაციული სისტემა უზრუნველყოფს დაბალია, სავარაუდოა, რომ ისინი დაკარგავენ ნდობას სისტემის მიმართ და შეწყვეტენ მის გამოყენებას.

თანადროულობა. ეს არის ინფორმაციის ის თვისება, რომელიც დროულად გამოსადეგია მენეჯერული ქმედების განხორციელების წინ და არა გადაწყვეტილების მიღების შემდეგ. დღევანდელ სწრაფად ცვლად გარემოში, დროული ინფორმაციის საჭიროება ნიშნავს, რომ ის გამოსადეგი უნდა იყოს რეალურ დროში. ანუ, თანადროული ინფორმაცია არის მხოლოდ ის ინფორმაცია, რომელიც ასახავს მიმდინარე ვითარებას.

სისრულე. ინფორმაცია, რომელიც სრულია, მენეჯერს აძლევს იმის საშუალებას, რომ მიიღოს ეფექტური გადაწყვეტილება. თუმცა, ისიც უნდა ითქვას, რომ მენეჯერებს ძალზე იშვიათად აქვთ ყოველმხრივ სრულყოფილი ინფორმაცია. ანუ, უმეტესად, მათ საქმე უწევთ არასრულ ინფორმაციასთან. ამიტომ, უფრო სწორი იქნებოდა გვეთქვა - მენეჯერთა ხელთ არსებული ინფორმაციის სისრულის გაზრდა.

რელევანტურობა. ინფორმაცია, რომელიც რელევანტურია, გამოსადეგია და თავსებადია ორგანიზაციის ცალკეულ სიტუაციებსა და საჭიროებასთან. არარელევანტური ინფორმაცია კი - უსარგებლოა და შესაძლოა ზიანიც კი მიაყენოს მენეჯერულ საქმიანობას, რადგანაც უნდა დახარჯოს ძვირფასი დრო იმის გასარკვევად, არის თუ არა ესა თუ ის ინფორმაცია რელევანტური. ერთის მხრივ, დიდი ოდენობის ინფორმაცია და მეორის მხრივ, მისი დამუშავების შეზღუდული შესაძლებლობა, თანამშრომლებს, რომელიც ინფორმაციული სისტემების გამართულობაზე მუშაობენ, უბიძგებს იმისკენ, რომ მენეჯერისათვის მხოლოდ რელევანტური ინფორმაციის მიღება უზრუნველყონ.

ეფექტური მმართველობითი გადაწყვეტილებების მისაღებად, მენეჯერებს ესაჭიროებათ ინ-

ფორმაცია როგორც ორგანიზაციის შიგნიდან, ასევე სულ მცირე მისი სამოქმედო ინდუსტრიიდან. მაგალითად, როდესაც მარკეტინგის მენეჯერი იღებს გადაწყვეტილებას, როგორი ფასი დაადოს პროდუქტს, მას ესაჭიროება ინფორმაცია იმის შესახებ, თუ როგორი რეაქცია ექნება მომხმარებელს ამა თუ იმ ფასის შემთხვევაში. მასვე ესაჭიროება ინფორმაცია ამ პროდუქტის თვითღირებულების შესახებ, რათა არ დაადოს თვითღირებულებაზე ნაკლები ფასი. მას ასევე სჭირდება ინფორმაცია ინდუსტრიაში კონკურენტული სტრატეგიის შესახებ, რადგან საფასო სტრატეგია შესაბამისობაში უნდა იყოს ორგანიზაციის კონკურენტულ სტრატეგიასთან. ამასთან, ზოგიერთი ინფორმაცია შესაძლოა შემოვიდეს ორგანიზაციის გარედან (მაგ., მომხმარებელთა გამოკითხვიდან), ზოგი კი - ორგანიზაციის შიგნიდან (მაგ., ინფორმაცია პროდუქტის თვითღირებულების შესახებ). როგორც აღნიშნული მაგალითი ცხადყოფს, მენეჯერების შესაძლებლობა მიიღონ ეფექტური გადაწყვეტილებები, ემყარება მათ უნარს, მოიპოვონ და დაამუშაონ ინფორმაცია.

უდავოა, რომ ჩვენს დროში, ინფორმაციის ხასიათი და მოცულობა იმდენად დიდია, რომ მენეჯერი, რაც არ უნდა ფუნქციონალური ნიჭის მქონე იყოს, უძლურია დაიტოს მმართველობითი გადაწყვეტილებისათვის აუცილებელი ყველა ინფორმაცია და მზად ჰქონდეს თავის მეხსიერებაში ყველა აუცილებელი მონაცემები და ფაქტები. ამიტომ, კარგი მენეჯერი ის კი არაა, ვისაც ბევრის დამახსოვრება შეუძლია და განსაკუთრებით, ბევრი ციფრობრივი მასალა იცის, არამედ ის, ვისაც შეუძლია თანამედროვე საინფორმაციო საშუალებების მოხმარება და მიღებული ინფორმაციით სარგებლობა [3; გვ. 159].

დიდია კომუნიკაციების როლი თანამედროვე მენეჯმენტში. კომუნიკაციები ესაა ის ერთადერთი სისტემა, რომელიც ერთმანეთთან აკავშირებს მართვის ყველა ფუნქციას. სწორედ, კომუნიკაციების საშუალებით ხდება ინფორმაციების გაცვლა. მის საფუძველზეც მენეჯერი ღებულობს ინფორმაციას, რომელიც აუცილებელია ეფექტური გადაწყვეტილებების მისაღებად და ეს გადაწყვეტილებები, ისევ კომუნიკაციების საშუალებებით დაჰყავს შემსრულებლებზე.

ამრიგად, შეიძლება დავასკვნათ, რომ კომუნიკაცია ორგანიზაციათა ეფექტიანი ფუნქციონირების აუცილებელი პირობაა. შესაბამისად, ფაქტია, რომ თანამედროვე ორგანიზაციები არ იშურებენ სახრებს მათი სრულყოფისათვის. „მიუხედავად იმისა, რომ კომუნიკაცია ვეებერთელა როლს ასრულებს ორგანიზაციების წარმატებით მუშაობაში, მენეჯერთა დიდ უმრავლესობას ის მიაჩნია მთავარ დაბრკოლებად ეფექტიანობის მიღწევის გზაზე. გამოკვლევებმა უჩვენა, რომ ასეთი შეხედულება აქვთ ამერიკელი მენეჯერების 73%-ს, ინგლისელი მენეჯერების 63% და იაპონელი მენეჯერების 85%-ს.“ [1; გვ 116]. ასეთი შეხედულების საფუძველია ის ფაქტი, რომ ორგანიზაციებში პრობლემათა წარმოქმნის მთავარი მიზეზია სწორედ არაეფექტიანი კომუნიკაცია. თუ კომუნიკაცია მოუგვარებელია, მიღებული გადაწყვეტილება შეიძლება არასწორი აღმოჩნდეს, ან კიდევ - შემსრულებელმა ვერ გაიგოს, ან არასწორად გაიგოს დაყვანილი დავალებები და შესაბამისად, შედეგად არასასურველი აღმოჩნდება. მეტიც, ინფორმაცია, ეს იმდენად აუცილებელი და სტრატეგიული რესურსია ორგანიზაციისათვის, რომ დასავლეთის ბევრი განვითარებული ქვეყნის კომპანიებში შემოიღეს „ინფორმაციის უფროსი ადმინისტრატორის“ თანამდებობა, რომელიც პასუხს აგებს ინფორმაციის შეგროვებასა და გადამუშავებაზე, საინფორმაციო სისტემების გამართულ მუშაობაზე. როგორც წესი, თანამედროვე წარმოებებში ინფორმაციის დაგროვება ძალიან სწრაფად ხდება. ამიტომაც, ასეთი მოზღვავებული ინფორმაციის ორგანიზებული გადამუშავება და შენახვა, გამართული ინფორმაციული სისტემების გარეშე შეუძლებელია.

ლიტერატურა:

1. ბაბუნაშვილი გ., მღებრიშვილი ბ., შუბლაძე გ. მენეჯმენტი, თსუ, თბ., 2000 წ. - 378 გვ.
2. ჭითაშვილი თ. როგორ გავაუმჯობესო მიღებული გადაწყვეტილებების ხარისხი.
http://strategy.ge/2012/03/15/decision_making/
3. ჯულაყიძე ე. მენეჯმენტის საფუძვლები, ქუთ., გამომც. „ხანძთა, 2013 წ. - 365 გვ.

**THE ROLE OF ECONOMIC INFORMATION AND COMMUNICATION
IN DECISION-MAKING PROCESS**

E. Julakidze, E. Barbakadze
Akaki Tsereteli State University

Useful information and highly-effective communication system can take an important part in making sound management decision. Only the exact and reliable information can help to make sound decision. We believe that information utility depends on four main parameters: quality, timeliness, completeness and relevance.

The role of communication is also important in modern management. Communication is the only system which connects all the functions of management. The defective functioning of communication system is the main reason for arising the problems and making wrong decision in some organizations.



მონაცემთა დაცვის ცენტრების ეფექტური საინჟინრო ინფრასტრუქტურა

ნ. ოთხოზორია, ვ. ოთხოზორია, გ. კობახიძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სტატიაში გაანალიზებულია ინფორმაციული უსაფრთხოების მნიშვნელობა და მისი უზრუნველყოფისათვის ეფექტური საინჟინრო ინფრასტრუქტურის შექმნის აუცილებლობა. განხილულია მონაცემთა დაცვის ცენტრების თვითღირებულებისა და ექსპლუატაციის პერიოდის ხარჯების მინიმიზაციის შესაძლებლობები და გზები.

თანამედროვე ეტაპზე ინფორმაციული უსაფრთხოება ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი და პრობლემატური საკითხია. ნებისმიერი ორგანიზაციის ფუნქციონირების ძირითადი განმსაზღვრელი სწორედ ინფორმაციული რესურსებია, მისი უსაფრთხოება კი ორგანიზაციის სამედიო ფუნქციონირების ძირითადი და აუცილებელია პირობაა.

მონაცემთა ცენტრებში ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საკითხი ინფორმაციის შენახვისა და დამუშავების სისტემების კონსოლიდაციაა. ამასთან ერთად ბიზნესის მზარდი მოთხოვნილება უნდა დაკმაყოფილდეს შეზღუდული რესურსების პირობებში: შენახულ იქნეს გაცილებით მეტი ინფორმაცია გამოყოფილ სივრცეში, სწრაფად მოხდეს ანგარიშგების ოპერაციები ენერჯის ოპტიმალური ხარჯებით, გადაცემულ იქნეს რაც შეიძლება მეტი ინფორმაცია არსებული არხებით და უზრუნველყოფილ იქნას მონაცემთა ცენტრის ექსპლუატაციის მაქსიმალური მზადყოფნის ხარისხი და დაცულობა. ყველა ეს მოთხოვნა უნდა შესრულდეს განსაზღვრული ფინანსირებით. ასეთ პირობებში მონაცემთა ცენტრების პროექტირება ორგანიზაციის ეფექტური მუშაობის უზრუნველმყოფ სტრუქტურაში ერთ-ერთ მნიშვნელოვან რგოლს წარმოადგენს, ხოლო აღნიშნული შეზღუდვები განსაზღვრავს გამოყენებული ტექნოლოგიების და მოწყობილობების შერჩევას.

უნდა აღინიშნოს, რომ მონაცემთა დაცვის საკითხი განსაკუთრებით კრიტიკულია ისეთი ტიპის ორგანიზაციებისათვის, რომელთა სიცოცხლისუნარიანობაც პირდაპირპროპორციულია

მათ მონაცემთა დაცვის ცენტრებში არსებულ ინფორმაციის დაცულობაზე. ასეთ ორგანიზაციებს განეკუთვნებიან: სამინისტროები (განსაკუთრებით ძალოვანი), ბანკები, მობილური ოპერატორები, სადაზღვევო კომპანიები და Just in time რეჟიმში მომუშავეები.

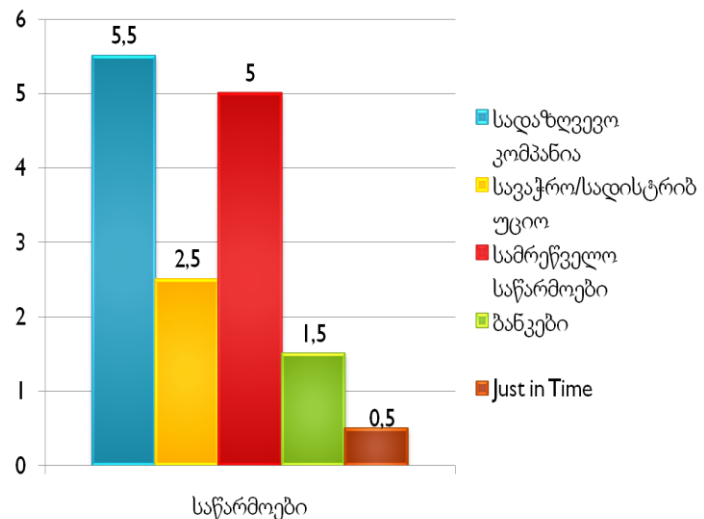
კრიტიკულობიდან გამომდინარე, უკვე თვით ორგანიზაციები იღებენ გადაწყვეტილებას, დაცულობის რა დონის მონაცემთა ცენტრი ააგონ და ახდენენ საჭირო რესურსების მობილიზაციას. დაცულობის დონე გულისხმობს სასერვერო აპარატურის, მონაცემთა სანახების, საკომუნიკაციო აპარატურისა და საინჟინრო ინფრასტრუქტურის დარეზერვებას როგორც კომპონენტების დონეზე, ასევე სარეზერვო მონაცემთა დაცვის ცენტრის აგების დონეზეც.

მიმდინარე ეტაპზე, საქართველოში, ამ საკითხის დასარეგულირებლად ხელმძღვანელობენ ამერიკული სტანდარტით TIA-942, რომელიც მოიცავს დაცულობის 4 დონეს. მნიშვნელოვანია აღინიშნოს, რომ უკვე არსებობს რამდენიმე ორგანიზაცია, რომელიც აკმაყოფილებს ზემოთხსენებული სტანდარტის ყველაზე მკაცრ მოთხოვნებსაც კი.

ნახ.1-ზე ნახაზზე გრაფიკულად ასახულია მონაცემთა ბაზის დაცულობის კრიტიკულობა მათი სიცოცხლისუნარიანობასთან მიმართებაში, გამოსახული დღეებით. კომპანიების მუშაობის ხანგრძლივობა მონაცემთა ბაზის სრული ან დაწილობრივი დაკარგვის პირობებში.

ცნობილია, რომ ინფორმაციულ ტექნოლოგიებში სწრაფად იცვლება ტექნოლოგიები. არ არსებობს მონაცემთა ცენტრების პროექტირებისადმი ერთიანი მიდგომა, პროექტირების სტანდარტები და ამიტომაც ინფრასტრუქტურის რეალიზაციასთან სისტემური მიდგომის ჩამოყალიბება საკმაოდ პრობლემურ საკითხს წარმოადგენს.

მონაცემთა ცენტრის უსაფრთხოების ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი კომპონენტია საინჟინრო ინფრასტრუქტურა. მონაცემთა დაცვის ცენტრი ორგანიზაციისათვის „ძვირი სიამოვნებაა“, როგორც აგების ღირებულების თვალსაზრისით, ასევე ექსპლუატაციის პერიოდში გაწეული მნიშვნელოვანი ხარჯების თვალსაზრისითაც – აქ იგულისხმება ელექტროენერგია, დიზელი, ფრეონი, აკუმულატორები – რომლებიც გარკვეული დროის შემდეგ ამოწურავენ თავის სასიცოცხლო რესურსს, სახარჯი მასალები – სხვადასხვა დანიშნულების ფილტრები, სითხეები თუ მაკომპლექტებელი ნაწილები და რაღა თქმა უნდა – კომპეტენტური, მუდმივად თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოწვევებისა თუ სიახლეების ფეხდაფეხ მადევარი მომსახურე პერსონალი.



ნახ. 2 კომპანიების მუშაობის ხანგრძლივობა მონაცემთა ბაზის სრული ან ნაწილობრივ დაკარგვის შემთხვევაში

ბევრი ორგანიზაცია ცდილობს სხვადასხვა მეთოდით დაზოგოს თანხები. ამ დროს ხდება საჭირო დაცულობის დონეზე უარის თქმა, რაც უზარმაზარი რისკის ქვეშ აყენებს მონაცემთა დაცვის ცენტრის უწყვეტად მუშაობის - 365-7-24 (365 დღე წელიწადში, 7 დღე კვირაში, 24 საა-

თი დღედაღამეში) პრინციპს. ზოგი ცდილობს ეკონომია გააკეთოს კომპონენტების ხარისხის ხარჯზე, რაც საბოლოოდ, ადრე თუ გვიან, სავალალო შედეგებს იძლევა.

ზემოთთქმულიდან გამომდინარე, უალრესად აქტუალურია მონაცემთა დაცვის ცენტრების თვითღირებულებისა თუ ექსპლუატაციის პერიოდში გაწეული არამცირე ხარჯების მინიმიზაცია ისე, რომ ეს არ მოხდეს მთლიანად მონაცემთა დაცვის ცენტრისა თუ მისი რომელიმე კომპონენტის საიმედოობის შემცირების ხარჯზე.

მონაცემთა დამუშავების ცენტრების აგება უმეტეს წილად ინფრასტრუქტურული მარაგების გათვალისწინებით ხდება, რაც ხშირად იწვევს დამატებით კაპიტალურ დანახარჯებს, რომელიც საექსპლუატაციო ვადის განმავლობაში დანახარჯების არც თუ ისე უმნიშვნელო წილია. ჭარბი ინფრასტრუქტურული რესურსების განსაზღვრისათვის სასურველია შეგროვდეს მონაცემები გასაანალიზებლად. ამ მონაცემების საფუძველზე შესაძლებელი ხდება აღიწეროს ინფრასტრუქტურის სიმძლავრის დაგეგმვის პროცესი და შეიქმნას შესაბამისი მოდელი [1].

ტიპიურ მონაცემთა დაცვის ცენტრების დანახარჯების მნიშვნელოვანი წილი - 20%-მდე, დახარჯულ ელექტროენერგიაზე მოდის. ელექტროენერგიის უდიდესი ნაწილი იკარგება (იფანტება სითბოს სახით). დანაკარგების ამ დონის შემცირება შესაძლებელია. გამარტივებულ მოდელებში ელექტრული დანაკარგების შეფასება არ ხდება, ამიტომაც რეალური ეკონომიკური ეფექტის მიღება, სისტემის ეფექტური მოქმედების კოეფიციენტის გაზრდა მოსალოდნელზე მეტია. როგორც წესი, ნებისმიერი სისტემის ეფექტურობა - ეს არის ელექტრო-ენერგიის, საწვავის, სხვა მამოძრავებელი ძალების სასურველ სასარგებლო შედეგში გარდაქმნის წილი. ამიტომაც ყველაფერი, რაც განსხვავდება სასარგებლო შედეგისაგან, ითვლება დანაკარგად. ენერგოეფექტურობის შესაფასებლად 2007 წელს ორგანიზაცია Green Grid-მა შემოიტანა კოეფიციენტი PUE (Power Usage Efficient), ეს არის მონაცემთა დაცვის ცენტრებში დახარჯული საერთო ენერგიის შეფარდება დატვირთვის ენერგიასთან. PUE-ს იდეალური მნიშვნელობაა 1. ენერგომოხმარების შემცირების ორი გზა არსებობს: მოხმარების დროებითი შემცირება, რომელიც გულისხმობს ენერგომოხმარების შემცირებას, მაგრამ არ ამცირებს მოთხოვნებს მიწოდებულ სიმძლავრეზე და მოხმარების სტრუქტურული შემცირება, რომელიც გულისხმობს ენერგომოხმარების და მიწოდებული სიმძლავრის შემცირებას. სტრუქტურული შემცირება თითქმის 2-ჯერ უფრო მომგებიანია, ვიდრე დროებითი.

ლიტერატურა

1. ნ. გუგუნაშვილი, ნ. ოთხოზორია, ვ. ოთხოზორია. მონაცემთა დაცვის ცენტრების ინფრასტრუქტურის რაციონალიზაცია. მართვის ავტომატიზირებული სისტემები. შრომები. #2 (15), თბილისი, 2013
2. ზ. აზმაიფარაშვილი, ნ. ოთხოზორია, ნ. გუგუნაშვილი, ვ. ოთხოზორია. უწყვეტი ელექტრომომარაგების მაღალი საიმედოობის კრიტიკულობა მონაცემთა დაცვის ცენტრების საინჟინრო ინფრასტრუქტურაში. მართვის ავტომატიზირებული სისტემები. შრომები. #1 (10), თბილისი, 2012

EFFECTIVE DATA PROTECTION ENGINEERING INFRASTRUCTURE

N. Otkhozoria, V. otkhozoria, G. Kobakhidze

Georgian Technical University

The paper dwells on the importance of information security and the need for creation of the effective physical infrastructure. There is considered the possibilities and ways for minimizing cost price and life cycle costs the costs and expenses for the period of operation of data protection centers.



კორპორაციული მართვის ინფორმაციული გამჭვირვალობის შეფასების მეთოდოლოგიური საფუძვლები

ვ. ზეიკიძე, გ. მაისურაძე, ნ. ბუთხუზი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია მოწინავე საერთაშორისო კომპანიების კორპორაციული მართვის ინფორმაციული გამჭვირვალობის შეფასების თანამედროვე მეთოდოლოგია და საერთაშორისო პრაქტიკის გათვალისწინებით დამუშავებულია საქართველოს პირობებისათვის კორპორაციული მართვის გამჭვირვალობის შეფასების მეთოდოლოგია. აღწერილია ამ მეთოდოლოგიის ძირითადი შემადგენელი ელემენტები. მოცემულია სამამულო კომპანიებში ინფორმაციული გამჭვირვალობის ანალიტიკური ბაზის შეფასების შესაძლებლობები და რეიტინგული მაჩვენებლები, რომელებიც ინვესტორთა მხრიდან იმსახურებს დიდ დაინტერესებას. აქვე დასაბუთებულია ის სარგებელი რომელიც შესაძლებელია მოუტანოს აღნიშნული მეთოდის გამოყენებამ კორპორაციებს, ინვესტორებსა და მათ აქციონერებს.

საქართველოში ინვესტორთა მუშაობის გამოცდილებამ გვიჩვენა, რომ ინვესტიციების წარმატებით მოზიდვისათვის აუცილებელია ინფორმაციულ გამჭვირვალობისა და ფინანსური ინფორმაციის გახსნილობა, დირექტორთა საბჭოების შემადგენლობის და მუშაობის პრაქტიკის დახვეწა, რეგისტრატორთა საქმიანობის საიმედოების უზრუნველყოფა და ა.შ. იმისათვის რომ ინვესტორებს ჰქონდეთ ზუსტი და ამომწურავი ინფორმაცია, აუცილებელია თანამედროვე შეფასების მეთოდის ფორმირება, რომელიც საშუალებას მოგვცემს ავსახოთ ცალკეულ კომპანიათა კორპორაციული მართვის მდგომარეობა და მათი მხრიდან კეთილსინდისიერი კორპორაციული მართვის პრინციპების დაცვა.

დღეისათვის საქართველოში სამამულო კომპანიებში სახეზე გვაქვს დიდი მოცულობის ინფორმაციულ-ანალიტიკური პროდუქტი, რომელიც კორპორაციული მართვის ხარისხის დახასიათების შესაძლებლობას იძლევა, მაგრამ მისი დაჯგუფება და გაანალიზება საჭიროა სათანადო მეთოდოლოგიური ბაზის არსებობას.

კომპანიათა საქმიანობის ინფორმაციული გამჭვირვალობის რეიტინგების შეფასების მეთოდები შედგენილია ისეთი ცნობილი საერთაშორისო სააგენტოების მიერ როგორცაა: Standard & Poor's და Fitch Ratings. Standard & Poor's-ის სარეიტინგო შკალა ათბალიანია. ყველაზე მაღალ შედეგს წარმოადგენს კორპორაციული მართვის რეიტინგი-10, და ქვემოთ 1-ის ჩათვლით. გარდა ამისა ცალკეული ბალები შკალაზე 10-დან 1-დე ენიჭება თითოეულ ქვემოთ აღწერილ ოთხ მთავარ კომპონენტს რეიტინგის მეთოდისა: საკუთრების სტრუქტურა; ურთიერთობა ფინანსურად დაიტერესებულ პირებს შორის; ინფორმაციის ფინანსური გამჭვირვალობა და ღიაობა; დირექტორთა საბჭოს შემადგენლობა და მუშაობის პრაქტიკა.¹

საინტერესოა კორპორაციული მართვის რეიტინგი შემუშავებული საინვესტიციო ბანკის Brunswick UBS Warburg-ის მიერ, რომელიც თავის მხრივ მოიცავს კორპორაციული მართვის რისკების შეფასებას, საკვლევ კომპანიებში საჯარო ქულების დარიცხვით კორპორაციული მართვის ნეგატიური ასპექტებისათვის. Brunswick UBS Warburg-ის რეიტინგი ეფუძნება დისტანციურ მეთოდს, ანუ იყენებს საჯარო ინფორმაციას, ამასთან შეფასების მინიჭება არ თანხმდება საკვლევ კომპანიასთან.

კორპორაციული მართვის რეიტინგების შეფასების ანალიზიდან ჩანს, რომ მიუხედავად იმისა რომ არსებობს მრავალი მეთოდური მიდგომა კორპორაციული მართვის რეიტინგის შეფასე-

¹ Standard & Poor's //http:// www. Standard& poor. s.

ბისა, ყველა მათგანს გასდევს ერთი საერთო ხაზი-გამჭვირვალე ინფორმაციის არსებობა საანალიზო პარამეტრების სახით, რომელიც წარმოადგენს საყოველთაოდ აღიარებულს საერთაშორისო პრაქტიკაში კორპორაციული მართვის პრინციპებსა და სტანდარტებს, რომელთა გამოყენება შესაძლებელია ფართო დიაპაზონის სამართლებრივ, პოლიტიკურ და ეკონომიკურ პირობებში და იძლევა საშუალებას, რომ ინვესტორებმა მიიღონ ობიექტური შეფასება კორპორაციული მართვის დონისა და ხარისხის.

სწორედ ასეთი მიდგომები დაზუდეთ საფუძვლად ჩვენს მიერ დამუშავებულ კორპორაციული მართვის ინფორმაციული გამჭვირვალობის რეიტინგული შეფასების მეთოდისას, ქართული სააქციო საზოგადოებებისათვის ინფორმაციის გახსნილობის გათვალისწინებით. რომელშიც მხედველობაში მიიღება, როგორც ინფორმაციაზე ხელმისაწვდომობა, ისე გამჭვირვალე საანალიზო ინფორმაციის შემადგენლობა. იგი შედგება შემდეგი ელემენტებისაგან:

1. აუცილებელი მახასიათებლები, მას განეკუთვნება კომპანიის შესახებ ინფორმაციის რეგულარული განთავსება შემდეგ წყაროებზე: ვებ-გვერდი ინტერნეტის ქსელში, საინფორმაციო სააგენტოს პერიოდული ბიულეტენის გამოცემა და მის გვერდებზე კორპორაციების ინფორმაციის განთავსება, ასევე გაზეთ-„24 საათის“ საინფორმაციო გვერდიდან კომპანიათა ანგარიშების შესახებ საჯარო ინფორმაციის მიწოდება.

2. სავალდებულო მახასიათებლები (ინფორმაცია რომელის გამოქვეყნებასაც კანონმდებლობა მოითხოვს სავალდებულო წესით). მათ მიეკუთვნება შემდეგი საინფორმაციო რაოდენობრივი მონაცემები: საქმიანობის წლიური ანგარიშები; არსებულ ფაქტებზე ინფორმაციის გახსნა განაცხადების სახით; საზოგადოების წესდების ბოლო რედაქცია; ინფორმაცია აფილირებულ პირებზე; ინფორმაციის გახსნა იმ ცნობების შესახებ, რომლებსაც შეუძლიათ არსებითი გავლენა მოახდინონ საზოგადოების ფასიანი ქაღალდების ღირებულებაზე.

3. მნიშვნლოვანი მახასიათებლები (ინფორმაცია რომელის ავსებს საკანონმდებლო ნორმებს) მას განეკუთვნება შემდეგი დებულებები: კოლეგიალური აღმასრულებელი ორგანოს (მმართველობა, დირექტორია) მოწვევის და არჩევის დებულება; შიდა აუდიტის კომიტეტის შექმნის შესახებ დებულება.

4. სარეკომენდაციო მახასიათებლები (ინფორმაციას გამოქვეყნებას მათ შესახებ კანონმდებლობით რეკომენდებულია კორპორაციული მართვის საუკეთესო პრაქტიკიდან გამომდინარე). მათ მიეკუთვნება შიდა დოკუმენტთა რაოდენობა, რომელთა მაგალითები კორპორაციული ქცევის კოდექსიდან გამომდინარე ატარებენ სარეკომენდაციო ხასიათს. კერძოდ: დებულება სადივიდენდო პოლიტიკის შესახებ; დებულება საინფორმაციო პოლიტიკის შესახებ; დებულება კორპორაციული მდივნის შესახებ.

ამრიგად, ზემოთ აღნიშნული მეთოდით გათვალისწინებული ინფორმაციის გახსნილობის მოთხოვნათა შესაბამისად, საშუალება გვეძლევა ობიექტურად შევარჩიოდ და სტრუქტურირება გავუკეთოდ ინვესტორთათვის საინტერესო კორპორაციული მართვის ინფორმაციული გამჭვირვალობის მახასიათებელ რისკებს.

ლიტერატურა

1. კორპორაციული მართვის სახელმძღვანელო, IFC, თბილისი 2010. 245 გვ.
2. ნ. ლაზვიაშვილი, კორპორაციული მენეჯმენტი, თბილისი 2013. 380 გვ.
3. CORPORATE GOVERNANCE AND THE FINANCIAL CRISIS. OECD. 2010. 246 p.
4. Standard & Poor's //http://www.Standard&poor's.

METHODOLOGICAL PRINCIPLES OF EVALUATION OF CORPORATE MANAGEMENT INFORMATIONAL TRANSPARENCY

V. Zeikidze, G. Maisuradze, N. Butkhuzi

Georgian Technical University

The paper dwells on the modern methodological methodology for evaluation of corporate management informational transparency, and taking into account the international practices, there has been developed the evaluation methodology for corporate management transparency under conditions of Georgia. The paper also describes the main component of this methodology. There are also considered the evaluation capacities of the analytical framework of information transparency in domestic companies, and rating indicators, which deserve attention of investors. Also, there is substantiated that possible benefit to corporation, investors and their shareholders, which can be generated by the use of this methodology.



ინოვაციური იდეების მართვის მრავალკრიტერიუმანი ექსპერტული სისტემა

ჯ. გაგლოშვილი, ს. ხუციშვილი, გ. ხუციშვილი

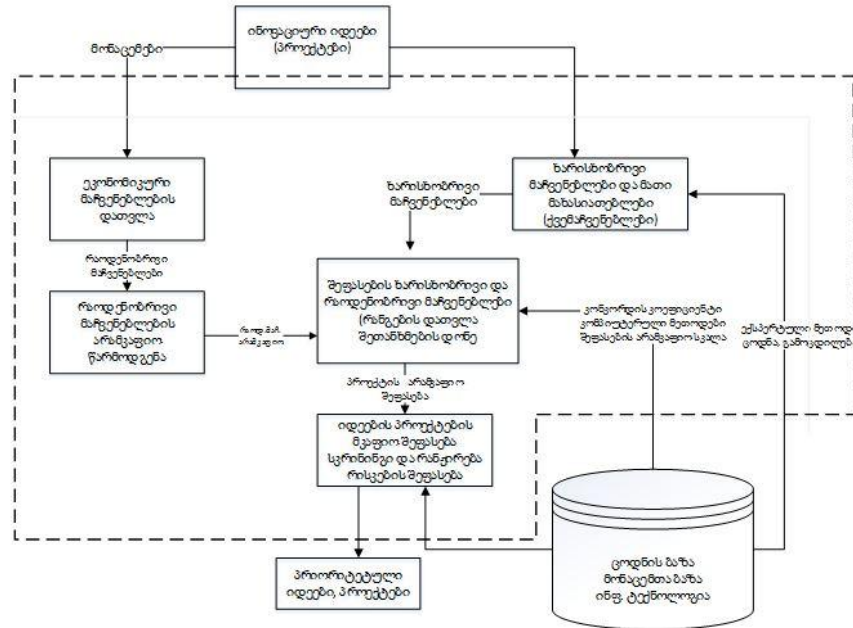
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

წარმოდგენილია იდეების მართვის ინფორმაციული სისტემა, როგორც კორპორაციაში ინოვაციური საქმიანობის გაუმჯობესების (ეფექტურობის ამაღლების) ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი საშუალება. იდეების მართვის სისტემა (An idea management system – IMS) ეს არის სისტემა, რომელიც წინასწარ დაგეგმილი, კონტროლირებადი და მეთოდურად გამართული კომპიუტერული პროცედურების გამოყენებით, უზრუნველყოფს იდეათა სიმრავლიდან მათი შეფასების და ეფექტური იდეების ამორჩევის ექსპერტიზის პროცესს, შეფასების განსხვავებული მაჩვენებლებისთვის და შეფასების სხვადასხვა შკალისთვის.

კომპანიების კონკურენტუნარიობა სულ უფრო და უფრო დამოკიდებული ხდება იმ სიჩქარეზე, რა სიჩქარითაც მათ შეუძლიათ შექმნან, განავითარონ, დაამუშაონ და განახორციელონ ინოვაციური იდეები. ამ მიზნით კომპანიებმა ეფექტურად უნდა აამოქმედონ საკუთარი თანამშრომლების კრეატიულობა, შემოქმედებითი უნარი, თუმცა ეს არ არის საკმარისი, მათ ასევე უნდა შეძლონ თანამშრომელთა შემოქმედებითი ენერჯის ფოკუსირება საჭირო ცვლილებების მიმართულებით, შეგროვილი ინფორმაციის სწორად შეფასება, ყველაზე მაღალი პოტენციალის მქონე იდეების სწრაფად და სწორად იდენტიფიცირება მათი შემდგომი დანერგვის მიზნით და სხვა. სწორედ იდეების მართვის ტექნოლოგიებს შეუძლიათ ამ ინოვაციური სტრატეგიის ეფექტური რეალიზება [1].

ახალი, ინტერნეტზე ბაზირებული პროგრამული აპლიკაციები კომპანიებს საშუალებას აძლევს, რომ განსხვავებული წყაროებიდან მოიპოვოს მიზნობრივი იდეები და დააგროვოს ისინი ცენტრალიზებულ მონაცემთა ბაზაში. იდეების მართვის სისტემები, სტრუქტურირებული პროცესების საშუალებით, მომხმარებლებს საშუალებას უნდა აძლევდეს შეაფასონ იდეები და გააზიარონ. მენეჯერებს ამ სისტემების გამოყენებით გაცილებით სწრაფად შეუძლიათ იდეების მონაცემთა ბაზაში მოახდინონ ეფექტური იდეების იდენტიფიცირება, მათზე კონცენტრირება და დანერგვა- კომერციალიზაცია.

ნაშრომის მიზანია შეიქმნას ინოვაციური იდეების მართვის მრავალკრიტერიუმიანი ექსპერტული სისტემა, სადაც ერთმანეთისგან მკაცრად იქნება გამიჯნული ექსპერტების მიერ ჩასატარებელი სამუშაოები და კომპიუტერული პროგრამის მიერ განსახორციელებელი პროცედურები. იდეების შეფასების, შედარების, გადარჩევის და ანალიზის მიზნით გამოყენებულია გადაწყვეტილების მიღების მრავალკრიტერიუმიანი ექსპერტული მეთოდი (MCDM). (იხ. სქემა 1.)



სქემა 1. იდეათა რანჟირების მრავალკრიტერიუმიანი ექსპერტული მეთოდი

პროგრამული უზრუნველყოფის ერთ - ერთი მნიშვნელოვანი მოდულია ექსპერტების მიერ მაჩვენებელთა სისტემის შექმნა და საჭიროების შემთხვევაში თითოეული მაჩვენებლისთვის მახასიათებლების ჯგუფის განსაზღვრა (მაჩვენებლების იერარქიული წარმოდგენა)[2]. პროგრამაში გათვალისწინებული იქნება სხვადასხვა კლასის იდეების შეფასებისთვის, როგორც მხოლოდ რაოდენობრივი, ასევე მხოლოდ ხარისხობრივი ან მაჩვენებელთა შერეული სისტემები. მაჩვენებელთა სისტემის შექმნის შემდეგ მოხდება მაჩვენებლებით შეფასების მკაფიო, არამკაფიო ან შერეული შკალების ფორმირება და მაჩვენებელთა რანჟირება. მაგალითად არამკაფიო სიმრავლეთა თეორია საშუალებას გვაძლევს ერთდროულად გამოვიყენოთ ხარისხობრივი და რაოდენობრივი მაჩვენებლები და მაჩვენებელთა იერარქიული სისტემა დავიყვანოთ ერთ დონეზე. მიღებული მონაცემების საფუძველზე კომპიუტერული პროგრამა შეამოწმებს ექსპერტთა შეთანხმებულობის დონეს და დადებითი შედეგის შემთხვევაში დაითვლის მაჩვენებელთა წონებს. იდეების შეფასების მიზნით, პროგრამა მოახდენს ექსპერტთა შეფასებების დამუშავებას. გამოთვლების შედეგად მივიღებთ მკაფიო ან არამკაფიო ინტეგრალურ შეფასებას, რომლის შესაბამისი ანალიზით დადგინდება პრიორიტეტული იდეების თანმიმდევრობა. [3,4] ასეთი ეტაპების თანმიმდევრობა მოცემულია სქემაზე 1.

სისტემის ძირითად უპირატესობებს წარმოადგენს:

ინოვაციური იდეების დამუშავების, შედარების და ამორჩევის პროცესის ძირითადი ნაწილის ავტომატიზაციით, მინიმუმამდე დაიყვანება ექსპერტთა საქმიანობა;

სხვადასხვა კლასის იდეების შეფასებისთვის შესაძლებელი იქნება: მაჩვენებელთა ორი ტიპის, რაოდენობრივის და ხარისხობრივის ერთდროული გამოყენება;

მაჩვენებლების ფორმირების და მოდიფიცირების ინტერაქტიურობა და დინამიუ-რობა; იდეების მართვის სისტემების გამოყენება ჩვეულებრივ შეიძლება კორპორატიული აპლიკაციების უმეტესობაში, კერძოდ:

- ისინი ახდენენ თანამშრომლების კრეატიული ძალისხმევების კონცენტრირებას ორგანიზაციის კონკრეტული მიზნებისა და ამოცანების ირგვლივ;
- ისინი წაახალისებენ თანამშრომლებს, რომ დააფიქსირონ ყველა იდეა;
- იდეების მართვის სისტემები აგროვებენ იდეებს ორგანიზაციის ყველა რგოლიდან და გარემოში არსებული ცოდნის ბაზიდან;
- იდეათა მართვის სისტემები ეხმარება კომპანიებს მოწინავე პრაქტიკის გაზიარებაში;
- ისინი ეხმარება კომპანიას საგრძნობლად შეამცირონ ინოვაციების რეალიზების პერიოდი და ა.შ.

დასკვნა. იდეების მართვის წარმოდგენილი სისტემა (ექსპერტული სისტემა) გარკვეული სიმბიოზის პრაქტიკაში გამოყენებადი სხვადასხვა ექსპერტული მეთოდის და მათი ფუნქციური მოდულების. ის მნიშვნელოვანი „ინსტრუმენტი“ უნდა გახდეს ინო-ვაციური იდეების ეფექტური რეალიზების მხარდაჭერი გადაწყვეტილებების მიღების პროცესში. მისი გამოყენებით, განვითარებაზე ორიენტირებულ ღია ორგანიზაციებში, საგრძნობლად გაიზრდება ეფექტური ცვლილებების განხორციელების ალბათობა და შემცირდება ინოვაციური პროცესის რეალიზების ვადები.

ლიტერატურა

1. Chesbrough, H.W. Open Innovation: The new imperative for creating and profiting from technology. Boston: Harvard Business School Press. (2003).
2. Saaty T. How to Make a Decision: The Analytic Hierarchy Process. European Journal of Operational Research, 48, pp. 9-26.
3. ჯ.გაგლოშვილი, ზ.გასიტაშვილი, ს.ხუციშვილი „სკრინინგისა და რანჟირების ამოცანები ღია ინოვაციებში“ საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომების კრებული“ N3 (497)
4. ა. ფრანგიშვილი, ჯ. გაგლოშვილი, ზ. გასიტაშვილი, ს. ხუციშვილი „ინოვაციური პროცესების მართვის ამოცანების მათემატიკური მოდელირება“ - აკადემიკოს ივერი ფრანგიშვილის დაბადების 85-ე წლისთავსადმი მიძღვნილი საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის მასალების კრებული გვ. 494-499, 2015 წ.

THE MULTI-CRITERIA EXPERT SYSTEM OF INNOVATIVE IDEAS MANAGEMENT

J. Gagloshvili, S. Khutsishvili, G. Khutsishvili

Georgian Technical University

For the purpose of optimization of results of initial phase (idea generation phase) of innovation process, the tasks of screening (selection) of ideas and their further ranking is set.

Multi-criteria expert method, based on the principles of theory of fuzzy sets is offered for solution of the set tasks. Multiple criteria mean the existence of qualitative and quantitative assessment indicators, and simultaneous use of the indicators of the mentioned type becomes possible with consideration of properties of fuzzy numbers.

In the course of practical realization of the method, existence of about ten experts and the use of ten-twelve indicators is desirable, although their number is not limited. All phases of expert method is realized, namely: qualitative assessment indicators are formed; special approach is used in the case of existence of quantitative indicators; fuzzy scale of assessment is determined; the level of agreement of experts is determined (concordance

ratio is calculated); indicator weights and integral fuzzy assessment for each idea are calculated; fuzzy indicators are brought up to crisp (real) numbers, and further ranking of the selected ideas is carried out.

Under certain conditions, quantitative values of risk are calculated. Which makes the process of ranking of ideas more efficient.

The above-described approach to solution of the set tasks conditions: selection of efficient ideas, targeted towards the goal and strategies, their arrangement according to importance and further realization of priority ideas.



ХАРАКТЕРНЫЕ ОСОБЕННОСТИ ПРИРОДНО-ЭКОНОМИЧЕСКИХ РЕСУРСОВ И НТП

Х. С. Исмаилов

Азербайджанский Технологический Университет

В настоящем исследовании рассмотрены основные вопросы природно-экономических ресурсов и влияние достижений НТП на производственный процесс. Особенно подчеркивают роль ренты, ее различные формы и разновидности: земельная, горная, монополярная, дифференцированная. Исследованы также вопросы функционирования фискальной политики. Подчеркнуты виды налогов, налоги на дополнительный доход.

Практика показала, что природные ресурсы являются самым древним и во многих отношениях решающим экономическим фактором производственного процесса. Этот ресурс дан человечеству самой природой, «землю-матерью» (отсюда происхождение сокращенного названия данного фактора – «земля») и главный «козырь» теории физиократов во главе с Ф.Кэне.

Исходя из вышеизложенного, возникает необходимость детального изучения влияния различных экономических ресурсов как факторов производства и дать четкое определение понятию «природные ресурсы». Известно, что природные ресурсы включают в себя землю, недра (полезные ископаемые), растительный и животный мир, лесные и водные ресурсы, воздушный бассейн, климат, а также местоположение.

Природные ресурсы распределены неравномерно по всей планете. В результате этого явления разные районы, регионы, страны и даже целые материки имеют разную ресурсообеспеченность, т.е. соотношение между величиной природных ресурсов и размерами их использования. Этот показатель по каждому виду ресурсов можно выразить либо количеством лет, на которые должно хватить данного ресурса, либо запасами на душу населения данной страны.

При этом возникают два момента. Во-первых, хватает ли запасов данного вида природных ресурсов и на который период. Во-вторых, как именно следует использовать этот природный ресурс (эффективность, комплексность, безотходность и т. д.).

Анализ литературных источников и практический опыт свидетельствует, что залежи полезных ископаемых имеют различную степень, удельный вес, параметры точности оценки и различные показатели степени изученности. В мировой практике различают в основном четыре категории запасов по степени их разведанности и количественной определенности – А, В, С₁ и С₂.

Категория А - детально разведанные месторождения с точно определенными границами залегания; В – разведанные месторождения с примерно определенными границами залегания; С₁ – разведанные в общих чертах месторождения с запасами, подсчитанными с помощью экстраполяции; С₂ – предварительно оцененные запасы, качество которых определено по единичным пробам и образцам (экспериментальные оценки). Все указанные четыре категории составляют балансовые запасы, использование которых в настоящий период экономически целесообразно. К забалансовым

запасам относятся те, которые при существующей технике и технологии в настоящее время не могут эффективно использованы.

Кроме того, существует также категория прогнозных – геологических запасов, оцениваемых приближенно в качестве возможных, потенциальные параметры.

В отдельных странах применяются и другие наименования имеющихся и потенциальных категорий запасов. Разведанные запасы по степени изученности в этих странах делятся на две категории – достоверные и вероятные. Следовательно, имеется также категория возможных запасов, соответствующим запасам C_2 . В США и в ряде других стран в первой категории выделяют измеренные запасы, вторая категория – запасы, показанные на основе сведений, полученных по данным горных работ за пределами измеренного месторождения, и третья категория – запасы предполагаемые, выведенные на основе общих геологических данных.

Особенную внимание в данной период необходимо уделять количеству и качеству природных ресурсов и НТП. Так как исключительную значимость и влияние на вовлечение различных природных ресурсов в процесс производства оказывает НТП. При этом он способствует рационализации использования природных ресурсов: выявление более дешевых по добыче и легко транспортируемых топливных ресурсов (к примеру нефть и природный газ по трубопроводам); внедрение их более полного извлечения и переработки (в настоящее время коэффициент отдачи пластов в среднем для топливных ресурсов составляет в мире около 45%); повышение коэффициента использования уже добытого топлива и сырья. Экспертные результаты показывают, что средний мировой уровень полезного использования первичных энергоресурсов составляет примерно 30-40%, все более весело внедряются новые безотходные технологии, экологические факторы (оборотная вода и т.д.).

Тенденция более рационального (экономного) потребления природных ресурсов соседствует с тенденцией расширения добычи (использования) этих ресурсов в результате роста мировой экономики. Сложно сказать, какая из тенденций победит в скором будущем: сберегающая или потребляющая. По этому вопросу отметим, что разведанные запасы полезных ископаемых растут в мире целом быстрее, чем их добыча (нефть и природный газ в Азербайджане, Российской Федерации, США, золото – в Австралии, Африке и в Южной Америке и т. п.).

При изучение свойств и характера природно-экономических ресурсов следует и рассматривать и другие важные показатели экономики (хозяйственная деятельность), рынки природных ресурсов (торговля, рынки энергоресурсов, рынки металлов, биржевая торговля, колебание цен, иммобильность рынка сельхозугодий). Существенную роль в этом деле имеет а также категория ренты (понятие и характер, виды ренты, проблемы горной ренты, земельная и горная рента и факторы ее формирования). Видны, что эти проблемы глобальны решающим образом влияют на характер торгово – экономических, политических взаимоотношений между странами, речь идет о десятках, сотнях триллионах долларов.

Земельная и горная рента являясь разновидностями природной ренты образуются только в сельском хозяйстве и горнодобывающей промышленности. Эти разновидности обусловлены не только природными и социально – экономическими факторами. Здесь выделяются абсолютная и дифференцированная (I и II рода), горная рента (в форме земельной ренты). Под понятием абсолютной рентой подразумевается такой доход, который получает собственник земли от худших участков или месторождений (находящихся в эксплуатационном процессе).

Известно, что земельные ресурсы в природе имеют совершенно разные характеристики и качественные параметры. Ресурсы лучшего качества, более плодородная земля равнинных участков (поливных) Гянджа – Газахского, Аранского, Ленкоранского регионов, качественная нефть (Абшерон, Сиязан, Ширванских месторождений), породы с высоким содержанием руды черных цветных металлов – Дашкесан, Кедабек, Белокан, позволяет при прочих равных условиях (сюда выходят количественные и качественные параметры – квалификация кадров, оборудование и технология) получать гораздо лучшие экономические результаты по сравнению с более бедными

природными ресурсами. Аналогичный, масштабный эффект дает местоположение, транспортный фактор. Практическая деятельность показывает, что местоположение и транспортная близость определяет высокую цену сельскохозяйственных земель расположенных вблизи городов, даже в случае их невысокого плодородия (возле Баку, Гянджа, Сумгаита высокая цена, в отдаленных от городов местах низкая).

Бывает, что одинаковые по качеству месторождения нефти и газа в республике и во всем мире имеют различный доступ к трубопроводам, транспортную инфраструктуру, находятся на разном расстоянии от мест потребления и переработки. Исчисляемая разница в получаемых результатах (доходах или убытках) при различном качестве природных благ и их мест местоположение составляют основу и определяют величину дифференциальной ренты. К примеру, месторождение «Шахдениз» или «Чыраг» заранее предполагалась как только нефтяное месторождение, в дальнейшем они стали и одновременно и месторождениями природного газа. Или же плодородные земли Гейгельского, Шамкирского и Самухского районов в скором времени благодаря Шамкирчайского водохранилища станут плодородными, в результате получения возможностям оросительных систем.

Как было подчеркнута, в горнодобывающей промышленности и сельском хозяйстве образуется дифференциальная рента. Особенности ее возникновения и действия таковы: 1) природные особенности конкретного земельного участка (его плодородие) и месторождения (масштаб запасов полезных ископаемых, содержание полезных компонентов, химический и минеральный состав полезных ископаемых, его физические свойства, содержание вредных примесей, глубина залегания ископаемого, обводненность и т.д.); 2) экономико-географические свойства, условия земельного участка и месторождения (следует учитывать – климат района, удаленность от промышленных предприятий, потребителей и поставщиков, маркетинговых структур, экономическое и социальное развитие района, энергетические и транспортные условия, водные ресурсы и т.д.).

Необходимо точно следовать этим особенностям и придерживаться объективным условиям, характерным особенностям каждого региона.

Следовательно, земельная и горная рента, приносящие дополнительный доход вследствие эксплуатации лучших участков и месторождений, называется дифференциальной рентой I рода. Источником формирования дифференциальной ренты II рода выступают высокотехнологичные нововведения повышающие плодородие земли, нефтеотдачу пластов и обеспечивающие более полное извлечение полезных ископаемых. Другими словами, если давать точное определение, она является следствием инноваций, внедряемых в землю и недропользователем.

Многие исследователи считают, что полного изъятия горной ренты допустить нельзя, мотивируя тем, что компании направляют «отложенные» средства в фонд модернизации, развития и поиска новых месторождений, транспортировки энергоресурсов и т. д.

В практической жизни и в тоже самое время в теоретическом плане продолжают различные полемики развернувшиеся между сторонниками и противниками перехода к уплате горной ренты. По своей сути эти рассуждения и практические действия сводятся к обсуждению налоговых реформ ее изъятия у недропользователей в государственный бюджет. В условиях Российской Федерации к примеру рассчитаны различные размеры объема такого фискального изъятия - от 2 млрд. долларов до 30 млрд. долларов. Эти цифры свидетельствуют о том, что в мировой практике имеются серьезные недостатки в характере использования различных природно – экономических ресурсов и необходимо все более шире использовать достижения НТП в производство.

Имеющиеся огромные изъяны в проблемах ренты и горной ренты, некоторые специалисты считают, что горную ренту можно изымать в бюджет государства только, как налог на дополнительный доход от добычи углеводородов. Многочисленные факты говорят о том, что эти ресурсы в настоящее время имеют колоссальное значение для экономик стран.

Литература

1. Закон Азербайджанской Республики «Об естественных монополиях», Баку, 1998 г.

2. Мировая экономика в начале XXI века. Сборник обзоров. М., 2014 г.
3. Экономика (под ред. А.С.Булатова), М., 2014 г.

THE CHARACTERISTIC FEATURES OF NATURAL-ECONOMIC IN SCIENTIFIC AND TECHNOLOGICAL ACTIVITIES

H. S. Ismailov

Azerbaijan Technological University

The paper dwells on the basic issues of natural-economic resources and influence of achievements scientific and technical activities on the production process. Special emphasis is placed on a rent role, its various forms and versions: ground, mountain, monopoly, and differential. There also have been studied the issues of a fiscal policy implementation and highlighted the types of the excess-profit taxes,



ТЕХНОЛОГИЧЕСКАЯ МОДЕРНИЗАЦИЯ НАЦИОНАЛЬНОЙ ЭКОНОМИКИ: ВОПРОСЫ ТЕОРИИ И МЕТОДОЛОГИИ

Н. А.Гаджиева

Азербайджанский Технологический Университет

В качестве преамбулы рассматриваемой проблемы считаю необходимым привести некоторые высказывания, отражающие важность выбранного сугубо теоретического подхода к исследованию столь актуальной и значимой научной и прикладной проблемы. Есть известное классическое положение, гласящее, что попытки рассуждать об экономике и сложных экономических проблемах без теории приводят, как правило, к рассуждениям о них с использованием плохой теории. И хотела бы также привести мудрые слова Нобелевского лауреата французского экономиста Морриса Алле о том, что в принципе без теории не может быть и самой науки.

Как показывает многолетний опыт рыночной трансформации в постсоветских республиках, разработка масштабных и кардинальных программ социально-экономического реформирования общества и их практическая реализация изначально предполагает серьезное концептуальное обоснование. При всем прагматизме и гибкой реакции на меняющуюся социально-политическую обстановку и колебания рыночной конъюнктуры, реформирование экономики должно иметь в своем основании серьезный теоретический фундамент, позволяющий глубже осмыслить значение новых реалий и тем самым служить основой для выработки обоснованных программ выхода ее (экономики) на траекторию поступательного, устойчивого и сбалансированного развития.

Общепринятая трактовка модернизации экономики как ее усовершенствования, улучшения или обновления в соответствии с современными требованиями выглядит несколько эклектичной и неконкретной. Причина этого в какой-то мере может быть связано с имеющим место в отечественной экономической науке игнорированием сугубо теоретических, методологических оснований, позволяющих дать более полное и всестороннее раскрытие этого феномена.

Понятие модернизации нельзя односторонне выводить из корневой основы этого слова и в этом смысле путать с такими понятиями как модерн или модернизм. В научной литературе концепция модернизации имеет гораздо более глубокие корни, ее ранними аналогами явились идеи содержательной трансформации всей надстроечной сферы в контексте перехода от традиционного к нетрадиционному обществу, высказанные в различных научных традициях (от Дюркгейма и Маркса до Кули и Вебера). Т.е. хочу обратить ваше внимание на то, что модернизация – это феномен не XXI

века или исключительно XXI века, как кто-то может ошибочно думать. Он имеет более глубокие корни, основания и их исследовали в свое время известные научные деятели. В различных контекстах эти ученые фиксировали содержательный сдвиг в эволюции общества, сопряженный именно с происходившим и набиравшим обороты в XXVIII-XIX вв. Технологическим прогрессом, реально породившем процесс широкой индустриализации всей экономики. И вся модернизация, которая стала объектом горячих дискуссии того периода, была глубоко завязана на происходивших технологических изменениях и была как бы реакцией на их вызовы.

Таким образом, концепция модернизации выступала в качестве одного из содержательных аспектов концепции индустриализации, рассматривающей процесс превращения традиционного общества в индустриальное с технологической точки зрения. В то же время она параллельна ей. Эти две концепции нельзя рассматривать обособленно друг от друга. Индустриализация и модернизация есть две стороны, два ключевых и предполагающих друг друга момента одного и того же целостного процесса становления современного индустриально-рыночного общества. Как индустриализация, так и модернизация равно необходимы, но лишь вместе они обе достаточны для формирования высокотехнологичного, рыночного общества. И весьма отраднo, что эти два взаимосвязанных процесса находят свое отражение в реализации социально-экономических реформ азербайджанского общества. В республике осуществляется индустриально-инновационная стратегия, в то же время намечены меры по комплексной модернизации общества. Все это подчеркивает то, что нельзя нарушать это единство. Когда параллелизм этих двух процессов нарушается в силу тех или иных исторических, политических причин, мы имеем дело с внутренне противоречивым, технологически неблагополучным и социально нестабильным социальным организмом, где носитель почти патриархального сознания, заскорузлого мышления приходит во взаимодействие с высокими технологиями, требующими совершенно иной меры экономического поведения, технологической дисциплины, рыночной культуры и ответственности, да и в целом социальной организации. Именно поэтому высшие учебные заведения страны должны адекватно учитывать это и формировать кадровый задел для высокотехнологичных и наукоемких производств будущего. Без современных экономистов, менеджеров, инженеров, технологов, умеющих мыслить широко, масштабно, по-новому, нельзя создать инновационную экономику.

На классическом примере СССР мы видели, как задача индустриализации страны не была подкреплена соответствующими шагами модернизации экономики и общества, как задача развития производства и формирования производительных сил не рассматривалась в единстве с задачей стимулирования рыночного потребления и формирования потребительных сил общества. В то время как в стране развивались адекватные времени производительные силы и на это бросались огромные государственные средства и ресурсы, уровень потребления населения был достаточно низок, люди недоедали, жили в несусветных условиях и жертвовали собой во имя идеи и светлого будущего. И это в конечном итоге проявилось в модернизационном отставании вроде бы технологически и индустриально быстроразвивавшейся страны.

Ради чего человек производит как не ради потребления, а потребляет он ради того, чтобы работать, творить, созидать, производить. Не случайно, Дж.М.Кейнс рассматривал реальную потребительную силу в форме совокупного общественного спроса как важнейший фактор экономического роста, как производительную силу, а производительную силу, реализующую себя в производстве, как фактор, обеспечивающий рост потребительной силы общества. Поэтому любое общество; любая страна не может игнорировать простой, но фундаментальной истины о том, что основополагающей задачей социально-экономического развития является формирование не только производительных сил, но и потребительных сил, т.е. способности как производить, так и потреблять. Именно единством производства и потребления обеспечивается целостность всей социально-

экономической системы общества, являющейся признаком ее жизнеспособности и полноты. И здесь увлекаться односторонне только лишь вопросами индустриализации или исключительно модернизационными проектами недопустимо.

Комплексный феномен модернизации был редуцирован в нашей прошлой отечественной практике только лишь к программам «культурного строительства», а ее общая стратегия оставалась урезанной. Т.е. фундаментальная задача развития высоко-производительных сил, которая решалась путем осуществления индустриализации, не подкреплялась адекватными мерами формирования современного общества с высоким уровнем потребления. Налицо отсутствие диалектического единства производства и потребления, упор на развитии прежде всего производительных сил в ущерб потребительным силам, односторонняя индустриализация экономики без учета ее модернизации.

Подобная ситуация в научной литературе нашла описание в языке концепции догоняющей модернизации, а также первичной и вторичной модернизации. Под первичной модернизацией понимают процесс модернизации, осуществленный в эпоху промышленных революций. Это своего рода классический тип модернизации первопроходцев, первых классических стран капитализма, осуществлявших кардинальную индустриализацию производства одновременно с решением вопросов модернизации или как тогда говорили – рационализации сознания людей, а через это формирования свободной личности – личности, преодолевшей иррациональность прежних традиционных, общинных практик («расколдовывание мира» по Веберу) и осознавшей себя в качестве самодостаточного узла рационально понятых социальных связей. Эти изменения следует рассматривать как важнейший аспект модернизации социума, адекватной задаваемой индустриализацией ситуации взаимодействия со сложными механизмами и промышленными технологиями. Через этот путь в свое время прошли те страны, которых мы сейчас называем развитыми.

Под вторичной модернизацией понимается модернизация, сопровождающаяся формированием индустриального общества в развивающихся странах – в ситуации наличия зрелых аналогов и классических образцов (центров индустриально-рыночного производства) и возможностей прямых контактов с ними.

Данный тип модернизации предполагает как открытые возможности для влияния со стороны развитых индустриальных стран (прямые рыночные контакты, заимствование технологий, ноу-хау и культурных образцов), так и ряд необходимых внутренних трансформаций, вне которых факторы внешнего влияния теряют смысл. Такими внутренними трансформациями являются образование общих обезличенных рынков на региональном и национальном уровне, что разрывает замкнутость закрытых и обособленных хозяйств, формирование точек роста, инициирующих преобразования социальной, экономической и политической жизни на основе рациональности, адаптация этого рационализма в массовом сознании и модернизация этого сознания, без которой социальный результат индустриальных преобразований может оказаться прямо противоположным исходным целям.

Следует учесть, что фиксируя модернизацию в качестве обязательного условия формирования индустриального общества, концепция вторичной модернизации предполагает, что становление индустриализма осуществляется под знаком широкой экспансии тех нормативных образцов, которые продуцированы классическим западным индустриализмом (саморегулирующаяся рыночная экономика, частная собственность, конкуренция, демократическое политическое устройство, разделение властей, свобода личности и т.п.). Вместе с тем, современная трактовка цивилизационного поворота как перехода от цивилизаций локального типа к глобальной цивилизации выдвигает возможность модернизации не как внешней, механической вестернизации и унификации, а как более глубокой трансформации общества на основе выработанных развитыми

странами социальных идеалов и экономического рационализма при возможности сохранения уникальных национальных особенностей.

В стране принята и реализуется индустриально-инновационная стратегия, определены приоритетные направления развития экономики, выделены ведущие технологические кластеры – прообраз локомотивов национальной экономики, могущих вывести страну в число индустриально развитых государств мира. И здесь крайне важно учесть те просчеты и ошибки, которые в памяти из недавнего прошлого, когда мы всячески развивали и наращивали производственный потенциал, размещали и увеличивали производительные силы, забывая их обратную сторону. У нашей страны есть еще один шанс реализовать до конца то, что когда-то было односторонним, неполным, а потому и не достигшем результата. Это поистине исторический шанс, выпавшим для нас. И его нельзя упустить, разменяв стратегические ориентиры в угоду тем или иным интересам.

Да, несомненно надо развивать кластеры, но в их содержательном понимании следует избегать их характеристики исключительно в терминах производственных единиц. Конечно, любой кластер предполагает технологически взаимосвязанную цепочку производств, но даже при этом нельзя забывать, что эта цепочка предполагает их взаимодействие одновременно и как производителей и как потребителей. Ведь любое технологическое отношение это диалектическое единство производительной и потребительской сил. И в этом смысле технологический кластер выступает как своего рода рынок-образующий, рынок-формирующий, рынок-развивающий фактор национальной экономики, а индустриализация как исходный пункт осуществления модернизации. Такое толкование, конечно же, шире и глубже ограниченного, сугубо логистического распространяющегося взгляда.

Но тут верно и другое: нельзя построить современное, развитое рыночное общество без тех конкурентоспособных производств, рыночно-ориентированных хозяйств, которые могут обеспечить реальное функционирование отечественных рынков товаров, услуг, труда, капитала и т.п. Курс на ускоренную экономическую и социальную модернизацию должен способствовать тому, чтобы Азербайджан и дальше сохранял свое лидерство в экономическом и социальном развитии, создавал высокие стандарты жизни для своих граждан, а через это стал центром притяжения капиталов, инвестиций, технологий и знаний, квалифицированных кадров.

Таким образом, мы видим, что определенная и реализуемая в Азербайджане индустриально-инновационная стратегия и провозглашенный курс на ускоренную модернизацию – это не разные направления развития страны, это не разные задачи. В своей основе они – предполагающие друг друга вектора развития. И надо приветствовать такое глубокое понимание происходящих в обществе процессов высшим руководством страны. А это означает, что с каждым годом в своем основании осуществляемая в Азербайджане реформа становится все более концептуальной, цельной и взвешенной. Из этого следует, что все наши успехи и достижения, которые замечают и оценивают во всем мире – это не что-либо случайное и неожиданное. Скорее, наоборот, они – результат глубоко научного подхода в реализации стратегических задач экономического и социального прогресса азербайджанского общества.

TECHNOLOGICAL MODERNIZATION OF NATIONAL ECONOMY: PROBLEMS OF THEORY AND METHODOLOGY

N. Gadjiyeva

Azerbaijan Technological University

The article points out that the industrial – innovative strategy defined and realized in Azerbaijan and the announced course on rapid modernization are the reflexively supposed vectors of development: All our successes and achievements which are noticed and valued in the whole world are the results of deeply

scientific approach in realization of strategy tasks of economical and social progress of the Azerbaijan society.



НЕКОТОРЫЕ ВОПРОСЫ ОБУЧЕНИЯ ЧТЕНИЮ НА ИНОСТРАННОМ ЯЗЫКЕ В НЕЯЗЫКОВОМ ВУЗЕ

*Л.И. Овсепян, А.И. Овсепян**

Гюмрийский филиал Национального политехнического университета Армении,
*Ереванский государственный университет языков и социальных наук
им. В. Брюсова

В статье дана классификация видов чтения применительно к обучению чтению литературы по специальности. Представлен перечень умений, формирование которых необходимо при обучении чтению. Приводятся виды упражнений, необходимые для улучшения процесса понимания прочитанного текста.

Получение специальных знаний главное направление обучения в неязыковом вузе. Иностранные языки в этом плане осознаются и являются по существу орудием приобретения таких знаний. И с этой точки зрения проблема языковой подготовки будущих специалистов становится все более актуальной.

Студенты получают специальные знания не только в процессе слушания лекций, но и в большей степени при чтении научной литературы. Использование специальной литературы при изучении иностранных языков возможно лишь при достижении студентами определенного уровня коммуникативной и языковой компетенции.

Анализ учебной деятельности этого контингента учащихся позволил определить конечные цели и задачи обучения, сформулировать необходимые умения и построить систему упражнений, вырабатывающую эти умения.

При обучении чтению специальной литературы для каждого занятия, кроме грамматической темы, определяющими являются речеразвивающая направленность, лексическая обеспеченность, информативная ценность. Лексическая обеспеченность предполагает такой подбор дидактического материала (слов, словосочетаний, текстов), который бы расширил запас научного специального словаря. Информативная значимость осознается как способ, форма обеспечения познавательности. Развитие речи реализуется системой конкретных заданий и упражнений.

Обучение чтению специальной литературы предполагает решение следующих задач, знакомство с конструкциями научного стиля речи; овладение необходимым лексическим минимумом; запоминание грамматических конструкций; овладение основной терминологией.

Целью обучения чтению специальной литературы является приобретение коммуникативной компетенции в изучающем, ознакомительном и поисковом чтении. Достижение конечных целей в области чтения специальной литературы должно осуществляться поэтапно, с постепенным усложнением задач обучения.

На начальном этапе обучения наиболее актуальным является изучающее чтение, которое требует полного и точного понимания содержания текста и языковых средств, которыми оно выражается. Читающий стремится также критически осмыслить текст [1]. Для этого вида чтения важны умения: пользоваться структурно-грамматическим анализом, определять значение незнакомых слов со словарем и без него и в результате – осмыслить текст как целостное речевое произведение. При этом виде чтения действует установка на длительное запоминание информации текста, на дальнейшее ее использование в работе. Здесь чаще используются тексты описательного типа. Их информативная насыщенность высока.

При ознакомительном чтении предполагается понимание общего содержания текста (примерно 75%) при относительно высокой скорости чтения. Для этого вида чтения актуальны умения: воспринимать текст целостно, свободно ориентироваться в нем, фиксировать внимание на существенном, обходить трудности. Установка на восприятие лишь основной информации позволяет пренебречь деталями сообщения. Наиболее пригодны для этого вида чтения повествовательные, сюжетны тексты.

При поисковом чтении необходимо получить самое общее представление о теме и круге вопросов или обнаружить в тексте какую-либо информацию. Цель оказывается достигнутой после обнаружения этой информации. Надо отметить, что этот вид чтения требует от читающего значительного опыта и владения большим объемом языкового материала.

Следует иметь в виду, что при обучении чтению обучающийся должен привыкнуть к возможности разного прочтения текстов.

В процессе обучения мы использовали текстовый материал, который содержит основную, дополнительную и избыточную информацию, что важно при использовании разных видов чтения. Отобранный для чтения материал отвечал критерию научности и был соотнесен с уровнем языковой компетенции учащихся (учет методического требования доступности языка). Соблюдение его обеспечивает успешность протекания чтения как речевой деятельности. Отобранный материал соответствовал также познавательным запросам и уровню интеллектуального развития учащихся. При обучении чтению текст выступает как информативное единство, а целью работы с ним является усвоение информативного содержания текста в опоре на его логико-смысловую структуру.

В процесс работы особое внимание должно уделяться формированию умений, так как именно они обеспечивают в конечном итоге включение индивида в реальное общение на иностранном языке. При чтении специальной литературы целевые установки предполагают сформулировать следующие необходимые умения:

- 1) умение прочитать и понять (перевести) текст;
- 2) умение ориентироваться в прочитанном;
- 3) умение найти в тексте ответы на вопросы, направленные на выявление нужной информации с опорой на определенные ориентиры;
- 4) умение прочитать текст с целью знакомства и запоминания новой лексики и терминов;
- 5) умение быстро и правильно находить эквивалент на родном языке или давать толкование новой лексики и терминов;
- 6) умение соотнести отдельные части текста, установить связи между ними;
- 7) умение осмыслить информацию текста;
- 8) умение понять тематику текста по заголовку.

Умения читать, не подкрепляемые более или менее постоянной тренировкой, распадаются очень быстро, и все усилия по обучению чтению оказываются напрасными. В соответствии с этим понимание общего и фактического содержания текста можно проверить достаточно эффективно, используя самые разнообразные виды упражнений [2], которые создают установку на чтение. Задание должно быть нацелено на извлечение необходимой информации в нужном объеме, на мыслительные операции с этой информацией. Надо отметить, что нижеперечисленные упражнения, по отношению к чтению текста, принято делить на дотекстовые, притекстовые и послетекстовые.

1) Упражнения, направленные на общее понимание текста, запоминание новой лексики и терминов (“Прочитайте слова и словосочетания, посмотрите значения незнакомых вам слов в словаре”, “Прочитайте текст и дайте краткие ответы на вопросы (“да” или “нет”)”, “Познакомьтесь с объяснением следующих слов и словосочетаний, запомните их”, “Прочитайте мини текст, определите тему текста”).

2) Упражнения, направленные на более углубленное понимание текста (“Прочитайте и переведите текст”, “Найдите в тексте окончание следующих фраз”, «Выберите из числа данных наиболее точный ответ на вопрос”, “Расположите предложения, данные в беспорядке, в соответствии с логикой повествования”).

3) Упражнения, направленные на извлечение целевой информации (“Найдите в тексте и прочитайте ту часть, в которой говорится о...”, “Выделите информативные центры в абзацах”, “Сократите части предложений, не несущие основной информации”).

4) Упражнения, направленные на правильное толкование и запоминание новой лексики и терминов (“Объясните значения слов и словосочетаний и составьте с ними предложения”, “Укажите в тексте стилистически окрашенную лексику”).

5) Упражнения, направленные на соотнесение отдельных частей текста и установление связи между ними (“Прочитайте текст и разделите его на смысловые части; составьте его подробный план”, “Напишите аннотацию к тексту”).

6) Упражнения, направленные на понимание тематики текста по заголовку (“Ознакомьтесь с текстом, определите тему и озаглавьте”, “Прочитайте тексты и подберите общее заглавие”, “Из двух текстов составьте один и подберите заглавие к новому тексту”).

Эти задания побуждают к анализу, сравнению, синтезу, стимулируя операции, необходимые для понимания прочитанного. Контроль над чтением должен затрагивать только тот уровень информации, тот характер его смысловой обработки, который был определен в задании. Задания к чтению не должны раскрывать содержание текста, так как в этом случае процесс чтения потеряет свою коммуникативную ценность.

Лიტერატურა

1. Леонтьева А.А. Методика. М., Русский язык, 1988. - 180 с.
2. Овсепян Л.И. Пособие по русскому языку. ГИУА, Ереван, 2005.-56 с.

SOME ISSUES OF TEACHING READING IN A FOREIGN LANGUAGE IN THE NONLINGUISTIC UNIVERSITY

L.I. Hovsepyan, A.I. Hovsepyan

Gyumri Branch of National Polytechnic University of Armenia,*
Yerevan Brusov State University of Languages and Social Sciences

The paper is devoted to the classification of the types of reading while teaching to read specialty/professional literature. It presents the list of skills that are formed during the process of teaching reading. It provides types of exercises necessary for the improvement of reading comprehension.



РОЛЬ ВНЕДРЕНИЯ ИНЖИНИРИНГОВОЙ ДЕЯТЕЛЬНОСТИ В РАЗВИТИЕ МАЛЫХ И СРЕДНИХ ПРЕДПРИЯТИЙ

Ф. Ф. Багарян, М. С. Мелкумян, Э. А. Мовсисян, А. С. Вардапетян

Государственный экономический университет Армении

В статье уточнены современные подходы к определению инжиниринговой деятельности и показано ее значение в проведении модернизации промышленности за счет развития научно-технической деятельности, коммерциализации результатов НИОКР и переноса инновационных технологий в стадию производства.

В современной экономике повышается объем задач научно-технического и организационно-экономического характера, требующих активного участия специалистов высокого профессионального уровня. Создание высокотехнологичных современных производств открывает для предприятий малого и среднего бизнеса все возможности для того, чтобы стать полноправными участниками рыночной экономики, и как следствие повышается объем и значимость инжиниринговой деятельности.

Инжиниринговая деятельность определяет важнейшие показатели, влияющие на успех практически любого предприятия или проекта, таких как: качество проектных решений, процессов производства, продукции и услуг, технической поддержки; экономические показатели, закладываемые при разработке и проектировании продукции, и проявляющиеся при производстве, продаже и эксплуатации продукции; продолжительность работ по разработке, производству и выводу на рынок продукции, и продолжительность периода от выявления потребности до ее актуального удовлетворения.

Эффективность управления инжинирингом становится определяющим фактором эффективности экономической деятельности в целом.

Методы управления инжиниринговой деятельности требуют постоянного развития в силу интенсивного и динамичного развития инжиниринговой деятельности.

Современные экономические отношения характеризуются увеличивающимися темпами повышения наукоемкости продукции, услуг и процессов их создания. Данная тенденция приводит к увеличению объема работ, связанных с решением научно-технических и сложных организационных проблем, что в свою очередь приводит к увеличению объемов профессиональных услуг, направленных на решение данных проблем. Важными результатами этой тенденции являются повышение значимости и увеличение объемов инжиниринговой деятельности в рамках хозяйственных отношений. В первую очередь развитие инжиниринговой деятельности проявляет себя в сложных инвестиционно - промышленных проектах, направленных на создание или модернизацию сложных экономических систем или отдельных их составляющих. Но даже и при осуществлении не столь масштабных хозяйственных инициатив, например, освоение нового вида услуг малым предприятием, объем инжиниринговой деятельности составляет около трети объема всех работ.

На данный момент доля предприятий малого и среднего бизнеса в ВВП Армении составляет 43% [1], при этом сектор обеспечивает всего около 5-6% налоговых поступлений.

Для ускорения модернизации экономики, ухода от сырьевой зависимости и увеличения доли малого и среднего бизнеса в ВВП страны необходимо создать в высокотехнологичном секторе экономики комплекс эффективных инновационных предприятий малого и среднего бизнеса. Одним из перспективных направлений решения этой проблемы развитие комплексного инжиниринга и увеличения числа инжиниринговых компаний в стране. Инжиниринг является относительно новым видом экономической деятельности, но при этом без его развития процессы модернизации и внедрения инноваций в любой отрасли промышленности не получают должного ускорения. Однако, не смотря на это, до настоящего времени не сформировано четкое определение понятия инжиниринговой деятельности ни в законодательстве Армении, ни в классификаторе видов

экономической деятельности РА. Более того, и сами участники рынка, занятые оказанием инжиниринговых услуг, так же не пришли к единой интерпретации относительно понятия «инжиниринг».

Европейская экономическая комиссия ООН в 80-х гг. прошлого века разработала «Руководство по составлению международных договоров инжиниринга». В этом документе под «инжинирингом» понимается особый вид деятельности [2], связанный со строительством и эксплуатацией предприятий и объектов инфраструктуры.

Таким образом, инжиниринг находится на стыке науки и производства и служит основой для формирования технологической базы производственной деятельности. Опираясь на зарубежный опыт и отечественную практику, под инжинирингом будем понимать комплекс взаимосвязанных услуг технологического, финансового, юридического и организационного характера, направленных на создание или модернизацию промышленных и инфраструктурных объектов, обеспечивающих возвратность инвестиций, разработку и внедрение передовых технологий [3], а так же их последующее сопровождение.

В нашей стране некоторые государственные программы нацелены на развитие инновационных и наукоемких направлений, которые находятся на ведущих позициях по сравнению с другими странами, ведь у нас есть технологические центры в Ереване и Гюмри, планируется вскоре открыть также технологический центр в Ванadzоре и разрабатывается проект аналогичного технопарка в Капане. Кроме того, действуют льготы для start-up компаний, активно функционирующие в стране свободные экономические зоны, льготные экспортные режимы в ЕАЭС и ЕС, а также высококвалифицированная рабочая сила.

Безусловно, для построения инновационной экономики на основе создания и развития высокотехнологичной производственной базы, позволяющей реализовать имеющийся в Армении научно-технический и интеллектуальный потенциал, нам нужны не только профессионально квалифицированные инжиниринговые компании, способные реально оценивать положение дел и знать основные преимущества и недостатки современных инновационных технологий, предлагаемых зарубежными и отечественными производителями, но и гарантированная государственная поддержка развития инжиниринговой деятельности, прежде всего, в правовой и финансовой сферах. Такой подход будет способствовать не только ускоренному развитию инжиниринговой деятельности, но и позволит обеспечить прорыв по целому ряду стратегических направлений развития отечественной экономики, а именно: создание благоприятного инвестиционного климата, подготовка высококвалифицированных кадров, разработка программ финансирования модернизации существующих и создания новых производств, коммерциализации результатов НИОКР и перенос инновационных технологий. Важная роль в реализации этого подхода принадлежит активизации и целенаправленному привлечению на государственном уровне к реализации инновационных проектов, экспертной оценке предлагаемых к модернизации технологий и оборудования отечественных инжиниринговых компаний. Этот вывод хорошо подтверждает пример Китая, где в свое время был принят закон об обязательном привлечении к каждому проекту модернизации, который проводится зарубежными фирмами, не менее 50 % китайских инжиниринговых компаний. Этот закон стал мощным стимулом для развития инжиниринговой деятельности в Китае и позволил создать национальную систему независимой экспертизы, а так же механизмы размещения государственных заказов на оказание инжиниринговых услуг китайскими компаниями.

Не случайно сегодня много крупных заказов на модернизацию и создание новых производственных предприятий в странах СНГ выигрывают именно китайские инжиниринговые компании.

Важнейшей задачей инжиниринга в современных условиях должна стать коммерциализация результатов НИОКР и перенос инновационных технологий на стадию производства.

Для решения этой задачи государство возлагает на себя определенную долю риска, предоставляя гарантии под кредиты коммерческих банков, использует различные инструменты льготного

налогообложения организаций [4], осуществляющих финансирование НИОКР и работ по созданию инновационных продуктов и технологий. Создание такой системы государственной поддержки НИОКР и коммерциализации полученных результатов имеет первостепенное значение для развития инжиниринговой деятельности в области разработки и внедрения инновационных проектов на всех этапах их реализации. К сожалению, таких инжиниринговых компаний в нашей стране пока еще крайне мало, а процесс их создания можно рассматривать как первоочередную задачу развития инжиниринговой деятельности в инновационной сфере.

Литература

1. www.armstat.am
2. Кравченко В.Ф., Кравченко У.Ф., Забелин П.В. Организационный инжиниринг. Учебное пособие. - М.: "Изд-во ПРИОР", 2008. - 106 с.
3. Лобанов А.А. Формирование корпоративных структур по оказанию инжиниринговых услуг// Менеджмент и бизнес-администрирование. №1. 2010. - 178 с.
4. Уколов В.Ф. Инновационный менеджмент в государственной сфере и бизнесе. – М.: Экономика, 2009. – 400 с.

THE ROLE OF ENGINEERING ACTIVITIES INTRODUCTION IN THE DEVELOPMENT OF SMALL AND MEDIUM ENTERPRISES

F. F. BAHARYAN, M. S. MELKUMYAN, E. A. MOVSISYAN, A. S. VARDAPETYAN

State Economic University of Armenia

The paper describes the modern approaches to the definition of engineering activities and shows its importance in the industry modernization through the development of scientific-technological activities, the commercialization of research and development also transfer of innovative technologies to the production phase.



ИЗНОСОСТОЙКОСТЬ КОРУНДОВЫХ ФРЕЗ В ЗАВИСИМОСТИ ОТ КРИСТАЛЛОГРАФИЧЕСКОЙ ОРИЕНТАЦИИ РЕЖУЩИХ ПЛАСТИН

А.М. Арзуманян, О.С. Манукян, С.А. Акопян, Т.А. Мирвелян

Национальный политехнический университет Армении, Гюмрийский филиал

В статье приведены результаты исследований по износостойкости режущих пластин из синтетического корунда. Установлено, что стойкость корундовых пластин зависит от кристаллографической ориентации режущей пластины при определенной схеме и установке пластин в корпусе фрезы.

Известно [1], что корунд под действием механических напряжений может деформироваться скольжением и двойникованием. Элементами скольжения в кристаллах обычно являются наиболее плотно упакованные атомами плоскости и направления. У корунда наиболее плотно упакованные (ионами кислорода) плоскости базиса $(00\bar{0}1)$. Преимущество базисного скольжения в направлении $[11\bar{2}0]$ перед направлениями $[1100]$, отвечающими структуре плотнейшей упаковке кислорода, не случайно [1]. Вектор Бюргерса в первом направлении в $\sqrt{3}$ раза меньше, чем во втором. Энергия дислокации пропорционально квадрату её вектора Бюргерса. Следовательно, скольжение по

($00\bar{0}1$) вдоль $[11\bar{2}0]$ для корунда в 3 раза энергетически выгоднее, чем скольжение в направлении плотнейшей упаковки ионов кислорода [1]. На втором после базиса месте по плотности стоят плоскости призмы ($11\bar{2}0$).

Следующий по плотности упаковки является плоскость ромбоэдра ($1\bar{0}01$). Эти плоскости служат плоскостями механического двойникового корунда, которое происходит в интервале температур $600 - 900^\circ\text{C}$.

Стойкость резцов из синтетического корунда также различна в зависимости от ориентации анизотропного кристалла корунда.

Анализ исследований [1,2] показал, что ещё недостаточно изучены все возможные ориентации кристалла корунда при точении, а рекомендуемые оптимальные ориентации - противоречивы.

В связи с отсутствием подобных исследований в данной области, в целях эффективного использования синтетического корунда при точении цветных металлов и сплавов, были проведены исследования с целью выявления наилучшей ориентации кристаллов, при которой резцы из синтетического корунда имели бы наибольшую стойкость. При выявлении наилучшей ориентации кристалла создаются также условия для рациональной разрезки режущих пластин из полубулек и стержней, а также для правильного осуществления шлифовки и доводки режущих пластин.

Исследования проводились режущими пластинами из синтетического лейкосапфира ($\sigma_g = 3.2 \text{ кг/мм}^2$), рубина "Роза" ($0,078\% \text{ Cr}^{3+}$ и $\sigma_g = 4,9 \text{ кг/мм}^2$) и рубина "Р-2" ($0,098\% \text{ Cr}^{3+}$ и $\sigma_g = 6,7$

кг/мм^2), имевшими углы заострения $\beta = 90^\circ$ и $\beta_1 = 90^\circ$.

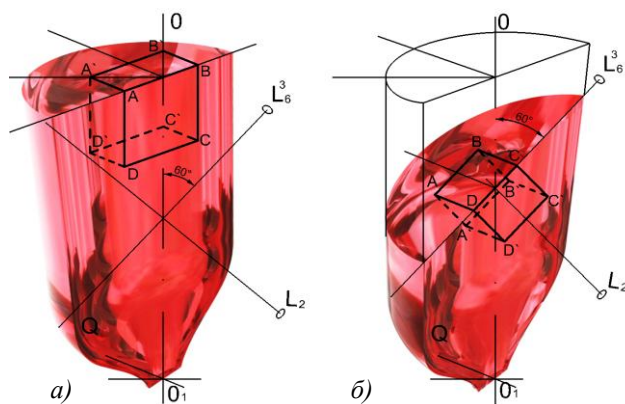


Рис. Расположение плоскостей режущих пластин относительно плоскости раскола, геометрических и оптических осей при ориентационных схемах: а) 1, 4, 5 и б) 2, 3.

Для выявления наилучшей ориентации кристаллов корунда, обеспечивающей наибольшую стойкость резцов из синтетического корунда при тонком продольном точении цветных металлов, исследования проводились по пяти ориентационным схемам, охватывающими всевозможные ориентации кристалла (рис.) [3].

Для всех пяти ориентационных схем применялись режущие пластинки, разрезанные из одной полубульки синтетического корунда. Такие режущие

пластинки имеют приблизительно одинаковый химический состав и физико-механические свойства, которые важно учитывать при исследовании износостойкости резцов в зависимости от ориентации кристаллов синтетического корунда при тонком точении.

Во время опытов подвергались тонкому фрезерованию бронза БрА5 и латунь ЛС59-1 пластинками синтетического корунда, имевшими для всех пяти ориентационных схем единую геометрию: $\alpha = 6^\circ$, $\alpha_1 = 6^\circ$, $\gamma = -6^\circ$, $\lambda = 6^\circ$, $r = 0.3 \text{ мм}$ и $\rho = 0,7 - 1,2 \text{ мк}$. Резание осуществлялось при глубине $t = 0.10 \text{ мм}$, подаче $s = 0,07 \text{ мм/об}$.

Отсутствие нароста при точении вышеуказанных сплавов резцами из синтетического корунда при скоростях резания от $v = 88$ до 700 м/мин позволяет правильно оценить влияние ориентации кристалла корунда на износостойкость резцов.

Износостойкость резцов в зависимости от ориентации кристаллов корунда сравнивались по относительному износу задней поверхности резца на единицу пути (1000 м) резания [4].

Относительный износ задней поверхности резца определяется формулой

$$h_{з1000} = \frac{1000 \cdot h_з}{L} \text{ мм/км} \quad (8)$$

где: $h_з = h_{зт} - h_{зн}$ - разность текущего и начального износа задней поверхности резца при стабильном износе;

L - длина пути резания.

Согласно первой ориентационной схеме, передняя поверхность резца параллельна оси L_6^3 и L_2 перпендикулярна плоскости симметрии P , а главная режущая кромка составляет с оптической осью угол 60° [2]

Опыты показали, что относительный износ сильно зависит от ориентации кристаллов при тонком фрезеровании цветных сплавов бронзы БрА5 и латуни ЛС59-1.

Когда нормальная секущая плоскость P_A параллельна оптической оси L_6^3 , износ задней поверхности режущей пластины происходит в плоскости базиса $(00\bar{0}1)$ по направлению $[1100]$, а в случае $P_A \perp L_6^3$ износ происходит по плоскости призмы $(11\bar{2}0)$ по направлению $[1100]$. Относительный износ в плоскости $(00\bar{0}1)$ в 1,8 - 5,0 раз больше по сравнению с относительным износом в плоскости призмы $(11\bar{2}0)$.

В плоскостях $(00\bar{0}1)$ и $(11\bar{2}0)$, направление $[1100]$ является направлением плотнейшей упаковки ионов кислорода в корунде. Плотность дислокации в базисной плоскости $(00\bar{0}1)$ больше плотности дислокаций в плоскости призмы $(11\bar{2}0)$ в 10^2 раз.

Установлено, что величина относительного износа в зависимости от ориентации кристаллов синтетического корунда, относительно обрабатываемого материала при первой ориентационной схеме, определяется по закону косинусоиды.

Полученные результаты подтверждают рекомендации ранее сделанных исследований при трении синтетического корунда [3].

Исследование показали, что относительный износ режущих пластин из синтетического корунда при вышеуказанных испытуемых режимах резания не зависит от процентного содержания добавок (Cr_2O_3), характеризующих разновидности корунда (лейкосапфир, рубин "Роза" и рубин "Р-2").

При тонколезвийной обработке бронза БрА5 фрезами, оснащёнными пластинами рубина "Р-2", со скоростью $v = 400 \text{ м/мин}$, относительные износы получаются больше по сравнению с резцами из лейкосапфира при скорости резания $v = 300 \text{ м/мин}$. Разница относительных износов объясняется разностью скоростей резания, а не различным содержанием добавок.

Сравнение относительных износов при фрезеровании бронзы БрА5 и латуни ЛС59-1 при скоростях резания $v = 290 - 340 \text{ м/мин}$ показали, что относительные износы режущих пластин рубина "Р-2", рубина "Роза" и лейкосапфира приблизительно одинаковы при любой ориентации кристалла корунда.

В ряде случаев, принимая в качестве критерия затупления величину износа поверхности резца $h_{зк} = 0,1 \text{ мм}$, определялись также длины пути резания. При ориентации $\theta = 30^\circ$ длина пути резания составляла $L = 120-150 \text{ км}$ при точении бронзы БрА5 и $L = 150-250 \text{ км}$ при точении латуни ЛС59-1, а при ориентации $\theta = 120^\circ$ - $L = 35-70 \text{ км}$ при обработке указанных сплавов.

ВЫВОДЫ

1. Величина относительного износа режущих пластин в зависимости от ориентации режущих пластин меняется по закону косинусоиды.

2. При этих ориентациях передняя поверхность режущей пластины параллельна осям L_3 и L_2 и перпендикулярна плоскости симметрии P, а оптическая ось составляет с осью детали угол 30^0 так, что ось второго порядка L_2 проходит через рабочую часть режущей пластины.
3. Износостойкость режущих пластин из синтетического корунда не зависит от процентов содержания добавок, характеризующих разновидности корунда: лейкосапфир, рубин "Роза", рубин "Р-2".

Литература

1. Хачатрян Г.Г. Исследование процесса тонкого точения цветных металлов рубиновыми резцами. Автореферат канд. дисс. – Куйбышев: 1974. -27 с.
2. Арзуманян А.М. Режущая пластинка из синтетического корунда. А.С. 1183303 (СССР) БИ 37, 1985.
3. Арзуманян А.М., Мирвелян Т.А. Особенности кристаллографии и физико-механических свойств синтетического корунда. Национальная ассоциация ученых (НАУ), Ежемесячный журнал, №4(9), часть 2, Екатеринбург, 2015.-С. 43-46.
4. Арзуманян А.М., Хачатрян Г.Г. Анализ износа режущих инструментов из синтетического корунда //Изв. НАН и ГИУА, серия технических наук). –Ереван: -1998. Том XLXI -№3. -С. 272-276.

WEAR CORUNDUM MILLS DEPENDING ON THE CRISTALLOGRAPHIC ORIENTATION OF THE CUTTING PLATES

A.M. Arzumanyan, O.S. Manukian, S.A. Akopyan, T.A. Mirvelyan
National Engineering University of Armenia, Gyumri branch

The paper describes the results of studies on the cutting plates wear made of synthetic corundum. It is found that the wear of corundum plates depends on the crystallographic orientation of the cutting plate at a defined scheme and installing a cutter plate inside mill.



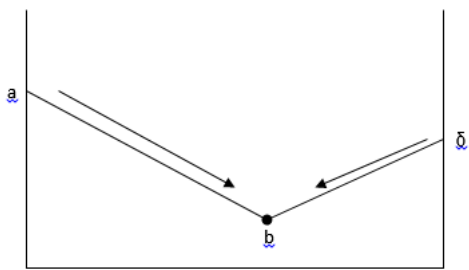
ქიმიკოსების მიერ ტექნოლოგიურ პროცესებში თერმოდინამიკური მეთოდების გამოყენების ზოგიერთი ასპექტები ვ. ფადიურაშვილი, ა. გარსევანიშვილი, ზ. ფადიურაშვილი, თ. მენაბდე საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

განხილულია მოკლე ინფორმაციული საკითხები იმის წარმოსადგენად, თუ რატომ არის აუცილებელი ქიმიური კვლევების თუ ტექნოლოგიური პროცესების განსახორციელებლად თერმოდინამიკური მეთოდების გათვალისწინება. განსაკუთრებით საექსპერიმენტო სისტემებში, როდესაც ზოგიერთი შედეგის აუცილებლობა ითვალისწინებს თერმოდინამიკური კანონებიდან გადახვევასაც.

1. შესავალი. მექანიკურ პროცესებში იკვეთება სისტემის მოქმედება, რომ მუშაობა გადაიყვანოს პოტენციალური ენერჯის მინიმალურ მდგომარეობაში. ამავე დროს, პროცესის მიმდინარეობისას მუშაობა დამოკიდებულია სისტემის საწყის და საბოლოო მდგომარეობაზე. მაგალითად, თუ რაღაც სხეულს ჩავუშვებთ a დონიდან n დონემდე (ნახ.1), მაშინ წარმოქმნილი მუშაობა აღემატება b - ან n - მდე ჩაშვებისას შესრულებულ მუშაობა. მოძრაობა ჩერდება, როდესაც გრავიტაციული პოტენციალი მიაღწევს მინიმუმს: სხეულმა შეასრულა განსაზღვრული სამუშაო და მიადგინა n მდგომარეობას. ამ დროს მყარდება მექანიკური წონასწორობა.

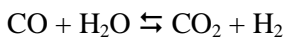
იმის გამო, რომ ქიმიური რეაქციების უმეტესობა მიმდინარეობს მუდმივი წნევისა და ტემპერატურის პირობებში, ქიმიური მდგომარეობის გამომხატველ პოტენციალს უწოდებენ იზობა-

რულ-იზოთერმულ პოტენციალს. ასეთ მდგომარეობას სხვადასხვა ლიტერატურაში მოიხსენიებენ სხვადასხვანაირად, მაგრამ ბოლოს შეთანხმდნენ ასო G-ზე, ცნობილი ამერიკელი მეცნიერის ჯონ გიბსის გვარის პირველი ასოს მიხედვით. მათემატიკაში მიღებული სიდიდეების ცვლილებები აღინიშნება Δ -თი (დელტა). ამიტომ პოტენციალი G-ის ცვლილება გამოისახება ΔG -თი. ვინაიდან ვაცნობიერებთ, რომ მცირდება G პოტენციალი, ეს ნიშნავს, რომ ΔG -ის სიდიდე უნდა იყოს უარყოფითი და თერმოდინამიკური კრიტერიუმი მუდმივი წნევისა და ტემპერატურის პირობებში შეიძლება გამოისახოს შემდეგნაირად: $\Delta G < 0$, რაც ნიშნავს, რომ პროცესი მიდის ნორმალურად.



ნახ. 1 გრავიტაციული პოტენციალის ცვლილება

2. ძირითადი ნაწილი. ყველა ქიმიური რეაქცია შეიძლება გავყოთ ორ ჯგუფად: **პირველ ჯგუფს** მიეკუთვნება პროცესი, როდესაც რეაქცია მიმდინარეობს ახალი ნივთიერებების წარმოქმნით და მიღებული ნივთიერებებისაგან შეგვიძლია კვლავ მივიღოთ საწყისი ნივთიერებები (ეგრეთ წოდებული პირდაპირი და უკურეაქციები). მაგალითად:



ჭურჭელში მოთავსებული ნახშირბადის ჟანგი და წყლის ორთქლი, სადაც გვაქვს მუდმივი წნევა და ტემპერატურა, ვლებულობთ ნახშირბადის ორჟანგს და წყალბადს, ხოლო ბოლო ორი ნივთიერების შეერთებით კვლავ შეგვიძლია მივიღოთ ნახშირბადის ჟანგი და წყალი: $\text{CO}_2 + \text{H}_2 \rightleftharpoons \text{CO} + \text{H}_2\text{O}$ ორივე შემთხვევაში პროცესის წონასწორობა არის უცვლელი, სადაც A მდგომარეობა შეესატყვისება ჩვენ მაგალითზე ($\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$)-ს, ხოლო B მდგომარეობა შეესატყვისება ($\text{CO}_2 + \text{H}_2$)-ს. ასეთ შემთხვევაში, რეაქციის მიმდინარეობა მარცხნიდან მარჯვნივ გვაძლევს მიღებული პროდუქტის კონცენტრაციის გაზრდის საშუალებას. ასეთ დროს a-ან b-მდე გვაქვს ($\text{CO} + \text{H}_2\text{O}$) -ს პროცესი, ხოლო b-ან a-მდე ($\text{CO}_2 + \text{H}_2$)-ის პროცესი. ასეთნაირად ქიმიური წონასწორობისას G მიაღწევს მინიმუმს და მათემატიკურად თუ გამოვსახავთ გვექნება $\Delta G=0$, როდესაც ΔG შეიძლება შეიცვალოს უკიდურესად მცირედით, შეუმჩნევლამდეც კი.

ქიმიური რეაქციის მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება პროცესები, როდესაც ნივთიერებათა ურთიერთქმედება მიმდინარეობს უკურეაქციების გარეშე. მაგალითად $p\text{N}(\text{N}_3)_2 = p\text{N} + 3\text{N}_2$, სადაც ჩანს, რომ სისტემა a - ან გადადის b-ში ჩვეულებრივი პროცესით, ოღონდ მიღებული პროდუქტების უკურეაქციით დაბრუნება აღარ განხორციელდება: ასეთ შემთხვევაში $\Delta G > 0$ -ზე. მაგრამ ქიმიურ ტექნოლოგიებში ხდება ხოლმე სასწაულები და შეგვიძლია თერმოდინამიკურად შეუძლებელი პროცესების განხორციელებაც საქმე იმაშია, რომ ყველანაირი ნივთიერების თერმოდინამიკური პოტენციალის მნიშვნელობა სპეციფიკურად დამოკიდებულია ტემპერატურაზე, წნევაზე და სარეაქციო რეაგენტების რაოდენობრივ შეფარდებაზე, ამიტომ ამ მონაცემების ცვლილება ქიმიურ პროცესებში ცვლის ΔG სიდიდესაც, რასაც მოყვება აუცილებლად მიღებული პროდუქტის სახეცვლილებაც და მივიღებთ სრულიად განსხვავებულ პროდუქტს.

თერმოდინამიკური ანალიზი გვაძლევს საშუალებას გავაკეთოთ წინასწარი დასკვნები უფრო რთული პროცესების განსახორციელებლად. ვიცით, რომ ქიმიური პროცესის მიმდინარეობა ისაზღვრება თერმოდინამიკურ პოტენციალ ΔG -ის ცვლილებით, თუმცა პროცესის პრაქტიკულად შესრულებისათვის პირობა $\Delta G < 0$ არის აუცილებელი, მაგრამ არასაკმარისი.

3. დასკვნა

დავუშვათ რომ ჩვენ მივიღეთ თერმოდინამიკური დასკვნა რაღაც ქიმიურ პროცესზე, მაგრამ ნივთიერებათა ქიმიური ურთიერთქმედება წინააღმდეგობის გამო ყოვნდება დიდი ხნის განმავლობაში. მაგალითად, $2\text{H}_2 + \text{O}_2 = 2 \text{H}_2\text{O}$, სადაც ΔG -ს მნიშვნელობა არის უარყოფითი, ამიტომ აღნიშნული რეაქციის განხორციელებას შეიძლება დაჭირდეს მილიარდი წლები. აღსანიშნავია, რომ ჩვენ ვცხოვრობთ მცდარი წონასწორობების სამყაროში და ჩვენს გარშემო არსებული ნივთიერებები ითვლებიან თერმოდინამიკურად არამდგრად. მაგალითად, ალმასი თავისთავად არ გადაიქცევა, თუ არ შევუქმენით მას განსაკუთრებული პირობები, რომელსაც წარმატებით ახორციელებენ სპეციალურად შერჩეული ნივთიერებები-კატალიზატორები, რომელთაც შეუძლიათ ქიმიური პროცესების ყოველგვარი წინააღმდეგობების გადალახვა და რეაქციის სასურველი მიმართულებით წარმართვა. მართალია ქიმიკოსები ხარჯავენ უდიდეს ენერჯიას სასურველი პროცესები-სათვის საჭირო კატალიზატორების შერჩევისათვის; თუმცა, ზოგიერთი რეაქციისათვის, რომელთათვისაც $\Delta G < 0$, კარგია, რომ რეაქცია არ მიმდინარეობს. მაგალითად, $2\text{N}_2 + 5\text{O}_2 + 2\text{H}_2\text{O} = 4\text{HNO}_3$. საბედნიეროდ ასეთი რეაქცია თავისუფლად არ ხორციელდება, თორემ მთელი ოკეანეები და წყლები გადაიქცეოდნენ აზოტმჟავად.

ლიტერატურა

1. Эндус Я.Т., Вассербеег В.Э., Кинерман С.Л. - «Основы предвещения каталитического действия» Том 1 и 2, Москва, 1970 г.
2. “Краткая химическая энциклопедия” - Том 2, Москва, 1963 Гю
3. Крылов О.В. - Катализ неметаллами - “Закономерности подбора катализаторов” – Ленинград, Изд-во “Химия”, 1967 г.

SOME ASPECTS OF USING THERMODYNAMICS METHODS IN TECHNOLOGICAL PROCESSES BY CHEMISTS

V.Fadiurashvili; I.Garsevanishvili; Z. fadiurashvili; T. menabde

Georgian Technical University

The paper dwells on the brief information issues in order to show why is necessary to take into account thermodynamic methods while conducting chemical researches and technological processes, especially in the experimental systems, when inevitability of some results envisages deviation from the thermodynamics laws as well.



საინფორმაციო ტექნოლოგიები და ინფორმაციული უსაფრთხოება.

თ. მენაბდე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

განხილულია საინფორმაციო ტექნოლოგიების როლი ინფორმაციის შენახვასა და დამუშავებაში. ინფორმაციული უსაფრთხოების დაცვა და კიბერდანაშაულის როლი ეკონომიკის განვითარებაში.

1. შესავალი. XXI საუკუნის კაცობრიობა დიდი გამოწვევების წინაშე დგას. იქნება ეს მენტალური რევოლუცია, რაც ადამიანის ახალი ფსიქოტიპის ჩამოყალიბებას ითვალისწინებს, თუ ტექნოლოგიური პროგრესი. ერთიც და მეორეც დიდ გავლენას ახდენს ჩვენი პლანეტის მოსახლეობაზე, მის ყოფასა და სოციალურ ინტეგრაციაზე.

ახალი ტექნოლოგიების დანეგვა-გამოყენება, როგორც წესი, ახალ საფრთხეებს ქმნის. სახელმწიფოს კრიტიკული ინფრასტრუქტურა და ადამიანთა პირადი ცხოვრების ხელშეუხებლობა, თანამედროვე სამყაროს ნომერ პირველ ამოცანად ვლინდება. საჭიროა შევისწავლოთ ტექნოლოგიური უსაფრთხოების საკითხები, გავიაზროთ ამ ტიპის საფრთხეთა მნიშვნელობა, როგორც ქვეყნის ეროვნული უსაფრთხოების, ისე ეკონომიკის განვითარებისა და მოქალაქეთა ძირითადი უფლებების უზრუნველყოფის თვალსაზრისით.

ზოგადად ყველა ქმედებას თან ახლავს უკუქმედება. აქაც ასეა, ტექნოლო-გიური რევოლუცია საზოგადოებრივი პროგრესის პარალელურად მანამდე უცნობი ნეგატიური პროცესების წარმოშობის საფრთხესაც შეიცავს. კომპიუტერული ტექნოლოგიები თავის თავში უზარმაზარ პოტენციალს ატარებს, როგორც განვი-თარებისთვის, ისე ბოროტად გამოყენებისთვის. ეს პრობლემა მთელს სამყაროში არსებობს და ინტერნეტი, როგორც გლობალური ინტეგრაციის და კომუნიკაციის ასპარეზი, ნათლად წარმოაჩენს მას.

2. ძირითადი ნაწილი. ტერმინი **საინფორმაციო მეცნიერება** ახალია, ისევე როგორც თვით ეს საქმიანობა, ამიტომ მისი ზუსტი განმარტება შეუძლებელია. იგი ორი მნიშვნე-ლობით შეიძლება იქნეს გამოყენებული:

1. ფართო გაგებით, საინფორმაციო მეცნიერება შეიძლება ეწოდოს ნებისმიერ სწავლებას, რომელიც იკვლევს ამა თუ იმ ფორმის და შინაარსის ინფორმაციას, მისი მოპოვების, შენახვის, გადაამუშავების, გარდაქმნის და გადაცემის საკითხებს. ამ თვალსაზრისით საინფორმაციო მეცნიერებებს შეიძლება მივაკუთვნოთ როგორც ინფორმატიკა, ინფორმაციის თეორია, კომპიუტერული ტექნოლოგია, ასევე ჟურნალისტიკა, ბიბლიოთეკათმცოდნეობა, საარქივო საქმე და ა.შ.

2. ვიწრო გაგებით, საინფორმაციო მეცნიერებაში იგულისხმება ინფორ-მატიკა. საქართველოში დამკვიდრებულია ტერმინი - ინფორმატიკა და გამოთვ-ლითი ტექნიკა, რაც მეცნიერებისამ დარგის ორივე მხარეს, თეორიულს და ტექნო-ლოგიურს აერთიანებს. აღნიშნულიდან გამომდინარე საინფორმაციო მეცნიერების თეორიულ ნაწილს **ინფორმატიკად** მოვიხსენიებთ, ხოლო მის ტექნიკურ მხარეს - **კომპიუტერულ ტექნოლოგიად**.

საინფორმაციო ტექნოლოგიები - IT (Information Technology) დაკავში-რებულია ინფორმაციის გადაცემასა, შენახვასა და დამუშავებაზე. ინფორმაცია შეიძლება ვუწოდოთ მონაცემს მის მნიშვნელობასთან ერთად. მაგალითად ცალკე აღებული ციფრები 1 7 9 5 არის მხოლოდ მონაცემი და მას არ გააჩნია მნიშვნელობა სანამ ჩვენ არ მივანიჭებთ. თუ შემდგომში დავაკონკრეტებთ რომ ეს არის რიცხვი 1795 და არის თანხის რაოდენობა ჩვენს ანგარიშზე, მოსწავლე-

ბის რაოდენობა სკოლაში ან რომელიმე ცნობილი პიროვნების დაბადების წელი, მაშინ ეს მონაცემი შეიძენს მნიშვნელობას და გადაიქცევა ინფორმაციად. მაშასადამე:

ინფორმაცია = მონაცემი + მნიშვნელობა

საინფორმაციო და საკომუნიკაციო ტექნოლოგიები გვასწავლის როგორ შევინახოთ, დავამუშავოთ და გადავცეთ ჩვენთვის საინტერესო ინფორმაცია კომპიუტერის (ანუ გამომთვლელი მანქანის) საშუალებით. ინფორმაციის რაოდენობის ექსპონენციალურმა ზრდამ ახალი თავის-ტკივილი გაუჩინა ადამიანებს. დიდი მოცულობის მონაცემთა ბაზების დაარქივებას და „ბეკაპირებას“, თანამედროვე ტექნოლოგიების საშუალებით საათები და ზოგჯერ დღეები სჭირდება. ძალიან ხშირად ეს დრო მნიშვნელოვან როლს თამაშობს, ხანდახან დიდი კომპანიების ბედ-ბალსაც კი წყვეტს. რამდენიმე ტერაბაიტის, თუნდაც გიგაბაიტის, კოპირება, თვალის დახამხამებაში ჯერ კიდევ ფანტასტიკის სფეროა, წლიდან წლამდე ეს პრობლემა უფრო აქტუალური ხდება, ვინაიდან დედამიწაზე წარმოებული ინფორმაცია წარმოუდგენელი ტემპებით იზრდება. ჩვენ გაცილებით სწრაფ საშუალებებს ვსაჭიროებთ და ეს ციფრული ტექნოლოგიების აქილევსის ქუსლად იქცა.

ეკონომიკაში ინფორმაცია იძენს მასშტაბურ თვისებებს და გავლენას ახდენს როგორც სოციალურ - ეკონომიკურ, ასევე პოლიტიკურ გარემოზე დროსა და სივრცეში. ეკონომიკური ურთიერთობები ყალიბდება პიროვნებებს შორის, ასევე პიროვნებებსა და საზოგადოებას შორის. ამ პროცესში გამოიყოფა სუბიექტსა და ობიექტს შორის ურთიერთობა, სადაც ორივე შეიძლება იყოს სულიერი ან უსულო. ინფორმაციის გადაცემაში მოქმედებენ ადამიანები და პროცესები, წარმოდგენილი ფიზიკური და გონებრივი შესაძლებლობებით. რაც შეეხება ინფორმაციის მოწოდების მეთოდებს და გზებს, მათ განასხვავებენ აღქმადობის, წარმოდგენის გზების, დანიშნულების, მნიშვნელობის, ღირებულების მიხედვით. ეკონომიკური ინფორმაცია, როგორც ინფორმაცია საერთოდ, გადაიცემა ტექსტის, რიცხვების, გრაფიკების, ვიდეო ინფორმაციის სახით. თავისი ეკონომიკური მნიშვნელობით ინფორმაცია არის ჭეშმარიტი, მცდარი, მოჩვენებითი, სრული, საჭირო, აქტუალური და ნათლად გადმოცემული. ეკონომიკაში საინფორმაციო პროცესები თანდათან რთულ ხასიათს იძენს ახალი ტექნოლოგიების დანერგვასთან ერთად, რაც ზრდის სოციალურ და ეთიკურ პასუხისმგებლობას. მეკობრეობა, როგორც კიბერდა-ნაშაულის ყველაზე პოპულარული სახეობა, საქართველოსთვისაც მეტად აქტუალური პრობლემაა და ეკონომიკის სხვადასვა სფეროსთვის სერიოზულ მუხრუჭს წარმოადგენს, განსაკუთრებით მუსიკალური, კინო და სამომხმრებლო პროგრამული უზრუნველყოფის ბაზრისთვის. სწორედ იმიტომ, რომ საქართველოში მეკობრეობის დონე მაღალია, მწარმოებელს ქვეყანა დიდ ბაზრად არ მიაჩნია. მაგალითად, მწარმოებელი რომ უშვებს 100 ათას კომპიუტერს, რომლებიც ჩვენს რეგიონში უნდა გავრცელდეს, ის, ძალიან მარტივი გათვლით, ამბობს: ამ 100 ათასზე მე რომ დავაყენო, ვთქვათ, 30 ათასი უკრაინული ვერსია და 70 ათასი რუსული ვერსია, ეს არის ორი ყველაზე დიდი ბაზარი, სადაც ხდება პროდუქციის შეტანა. საქართველოში თუ ვინმეს უნდა პროდუქცია იყიდოს, უნდა იყიდოს ამ პოპულაციიდან. მხოლოდ საქართველოს ბაზრისთვის განკუთვნილ კომპიუტერებს არ გამოუშვებენ. ჩაკეტილი წრე გამოდის – მწარმოებლებს არ აწყობთ, რადგან მეკობრეობის დონე მაღალია, ხოლო რიტეილერები მეკობრეობას უწყობენ ხელს, რადგან მწარმოებლებს არ აწყობთ.

შარშან საქართველოში არალეგალური ასლების გამოყენება შეადგენდა 90-91%-ს. ეს თანხობრივად დაახლოებით \$50 მილიონით გამოსახება. რა თქმა უნდა, ამაში მხოლოდ Microsoft-ის პროდუქცია არ იგულისხმება, მაგრამ, როგორც ყველამ ვიცით, Microsoft-ის წილი პერსონალური კომპიუტერების ბაზარზე უდიდესია. შესაბამისად, თანხის მინიმუმ 80% Microsoft-ის დანაკარგია. რაც შეეხება მსოფლიო სტატისტიკას, მაგალითად, რამდენიმე წლის წინ Microsoft-ი იმდენივეს კარგავდა მეკობრეობის გამო, რამხელა ბრუნვაც ჰქონდა. ინდუსტრიები, რომლებიც საკუთარ ინფორმაციას ყველაზე მეტად უფრო ხილდებიან საქართველოში: საბანკო სექტორი, ტელეკომები, დაზღვევის სფერო და ა.შ. ლიცენზირებულ პროდუქციას მოიხმარს.

მსოფლიოს ეკონომიკური განვითარება დღეს დამოკიდებულია საინფორმაციო ტექნოლოგიების განვითარებაზე. წარმოების გარდაქმნა – გულისხმობს დეცენტრალიზაციას, მოქნილი სისტემების შექმნას, ადგილმდებარეობის მიუხედავად, დაბალ ტრანზაქციულ ხარჯებს, მუშაობაში შეთანაწყობას. გლობალურ ეკონომიკას ახასიათებს თავისი ტენდენციები: -საერთაშორისო თანამშრომლობა; - გლობალური საბაზრო სივრცის ზრდა; - საერთაშორისო სამეურნეო ურთიერთობების განვითარება. საერთაშორისო ეკონომიკური ურთიერთობების ცვლილება რომელიც გამოწვეულია ინფორმაციული ტექნოლოგიების და ეკონომიკური ინფორმაციის თანამედროვე სისტემების განვითარებით, მოითხოვს თავის მხრივ სათანადო მატერიალური და შრომითი რესურსების გამოყოფას და მომზადებას. თუ ადრე ორგანიზაციები ცდილობდნენ მხოლოდ ერთ დარგში ემუშავათ, დღეს მოქმედებენ მრავალდარგობრივი კომპანიები. თუ ადრე თვლიდნენ, რომ ავტომატიზაცია გულისხმობს უმუშევრობის პრობლემის წარმოქმნას, სამომავლოდ საინფორმაციო ტექნოლოგიების განვითარებამ უნდა გამოიწვიოს მეტი ადამიანის დასაქმება, რომელიც უფრო მოხერხებული უნდა იყოს ადამიანისათვის და შეეთანაწყობოდეს მის ყოველდღიურ ცხოვრებას (მაგალითად საერთაშორისო მარკეტ-არხები, ინტერნეტ-შოპები). მოქმედებს საერთაშორისო მოლაპარაკებების წარმოების ინტერნეტ არხები, რომლითაც სარგებლობენ თითქმის ყველა ქვეყანაში მოქმედი კომპანიები და ორგანიზაციები.

3. დასკვნა. XXI-ე საუკუნეში ინფორმაციული ტექნოლოგიები ყველა სფეროში აქტურად დაინერგა. საზოგადოებამ კიბერსივრცეში პარალელური ცხოვრება დაიწყო. ამ მიმართულებით უსაფრთხოების დაცვა თითქმის პირადი ცხოვრების ხელშეუხებლობაზე ზრუნვას გაუთანაბრდა. ინფორმაციული უსაფრთხოება, ეს არის საქმიანობა, რომელიც იცავს ინფორმაციასა და ინფორმაციულ სისტემებს მოსაწვდომობის ერთიანობისა და კონფიდენციალურობის უზრუნველყოფით. ინფორმაციული უსაფრთხოება გულისხმობს ინფორმაციისა და ინფორმაციული სისტემების დაცვას არავტორიზებული წვდომისაგან. დღეისათვის, როდესაც ინფორმაციულ სისტემებს (ინტერნეტი, კომპიუტერი, მობილური, სოც.ქსელები, საკომუნიკაციო საშუალებები და სხვა) მნიშვნელოვანი როლი უჭირავს ჩვენს ცხოვრებაში (როგორც პირად ასევე სამსახურებრივ მხარეს), აქტუალურია ინფორმაციული უსაფრთხოების დაცვის საკითხიც.

ლიტერატურა

1. Pace.nplg.gov/ge - ინფორმაციული უსაფრთხოება.
2. Cu.edu.ge - საინფორმაციო მეცნიერება.
3. Adelman, C. (2000). *A Parallel Post-secondary Universe: The Certification System in Information Technology*. Washington, D.C.: U.S. Department of Education.
4. Allen, T., and M.S. Morton, eds. 1994. *Information Technology and the Corporation of the 1990s*. New York: Oxford University Press.

5. Х.М. Дейтел, П.Дж. Дейтел. Как программировать на С. Москва, издательство БИНОМ, 2006. 6. David M.Kroenke, Database Processing, Printice Hall PTR, Upper Saddle River, 07458, www.phptr.com
6. ზ.მოდებაძე. ლოკალური და გლობალური კომპიუტერული ქსელები., თსუ, თბილისი, 199

INFORMATION TECHNOLOGY AND INFORMATION SECURITY

T. Menabde

Georgian Technical University

The paper describes the role of information technology in information storage and processing, information security protection and the role of cyber crime in economic development.



დენ სიაოპინის როლი თანამედროვე ჩინეთის ეკონომიკის რეფორმების

ჩამოყალიბებასა და განვითარებაში

ნ. კვაჭაძე, ს. ბალიაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

განხილულია დენ სიაო პინის როლი ჩინეთის ეკონომიკის ჩამოყალიბებასა და განვითარებაში, თანამედროვე ჩინური ეკონომიკის წარმატების მაჩვენებლები, ჩინური ეკონომიკის სწრაფი ზრდის ტემპის განმსაზღვრელი პარამეტრები.

შესავალი. მას შემდეგ რაც დენ სიაოპინი 1978 წელს მოვიდა ხელისუფლებაში, ჩინეთის ეკონომიკურმა ზრდამ წარმოუდგენელი შედეგები აჩვენა. დენის მიერ გატარებული რეფორმების შედეგად ჩინეთის ეკონომიკის წლიური ზრდის ტემპი დაახლოებით 10 პროცენტამდე აიწია, იმ დროინდელ ამერიკის შეერთებულ შტატებთან შედარებით სამჯერ დიდი მაჩვენებლით და 70 %-ით მეტი ვიდრე ინდოეთი და ინდონეზია. ესეთი ზრდის ტემპები თითქმის წარმოუდგენელი იყო არა მარტო ისეთი დიდი მაშტაბების მქონე ქვეყნისთვის, როგორც ჩინეთია არამედ მსოფლიოს ნებისმიერი ქვეყნისთვის. დენის როლი ჩინეთის გარდამავალ პოლიტიკაში წარუშლელია. მან გაატარა რეფორმები რომლებმაც საფუძველი ჩაუყარეს ჩინეთის ეკონომიკის სწრაფ ზრდას. თავისუფალ ბაზარზე გადასვლითა და საგარეო ვაჭრობის ლიბერალიზაციით, მისი რეფორმები ოთხ ძირითად სფეროს მოდერნიზაციას მოიცავდა: სოფლის მეურნეობის მრეწველობის, თავდაცვის, მეცნიერების და ტექნოლოგიების. მან შექმნა „სოციალიზმი ჩინური მახასიათებლით“, რომელიც სრულიად განსხვავდებოდა საბჭოთა კავშირის კომუნისტური პოლიტიკისგან, ჩინეთის ეკონომიკის მშენებლობის გრძელვადიანი პროგრამა განსაზღვრულ იქნა ეგრეთ წოდებული განვითარების სამი ნაბიჯის სტრატეგიაში:

ნაბიჯი პირველი - 1980 წლის მთლიანი ეროვნული პროდუქტის (GNP) გაორმაგება და ხალხის უზრუნველყოფა კვებისა და ტანსაცმლის მინიმუმით - შესრულებულ იქნა 1980 იანი წლების ბოლოსთვის.

ნაბიჯი მეორე - 1980 წლის GNP-ის ოთხჯერ გაზრდა მე-20 საუკუნის ბოლოსთვის - მიღწეულ იქნა 1995 წელს, დაგეგმილზე ადრე.

ნაბიჯი მესამე - 21- საუკუნის პირველი ნახევრის ბოლოსათვის ერთ სულ მოსახლეზე GNP-ის გაზრდა საშუალოდ განვითარებული ქვეყნის დონემდე.

ჩინეთის ახლანდელი პოლიტიკური და ეკონომიკური კურსი სწორედ დენ სიაო პინის სახელს უკავშირდება. დენმა კომუნისტური პარტიის ლეგიტიმურობა არა იდეოლოგიაზე, არამედ ეკონომიკურ წარმატებაზე დააფუძნა.

ძირითადი ნაწილი. 38 წლის წინ, ჩინეთში ეკონომიკური რეფორმებისა და ვაჭრობის ლიბერალიზაციის დაწყებამდე, არასწორი და არაკომპეტენტური პოლიტიკის გამო, ეკონომიკაზე ცენტრალიზებული კონტროლის დაწესებამ, ეკონომიკის ინერტულობამ ქვეყნის ეკონომიკა უაღრესად სავალალო მდგომარეობაში ჩააგდო და შესაბამისად ქვეყანა გლობალური ეკონომიკისგან იზოლაციაში მოყვა. მას შემდეგ რაც, 1979 წლიდან ჩინეთში განხორციელდა თავისუფალი ბაზრის რეფორმები, იხსნება საგარეო ვაჭრობა და ხდება უცხოური ინვესტიციების მოზიდვები, ბოლო წლებში ჩინეთის ეკონომიკა ერთ-ერთი ყველაზე სწრაფად მზარდია მსოფლიოში. მშპ-ს წლიური ზრდა საშუალოდ 10 პროცენტია, რამაც 500 მილიონზე მეტი ადამიანი სიღარიბისგან იხსნა. რეფორმების დროს დასახული ათწლიანი გეგმები მეტწილად განხორციელდა და მათი სრულყოფილად შესრულება სავსებით რეალურია. თუმცა უკანასკნელი წლების განმავლობაში ჩინეთის ეკონომიკა შენედა, ნაწილობრივ ეს დაკავშირებულია ექსპორტის და დაფიქსირებული ინვესტიციების ზრდის შეფერხებასთან. მშპ -ს წლიური ზრდა 2010 წელს 10.4%-ამდე დაეცა, ხოლო 2012 წელს 7.8% -ამდე. 2014 წლისათვის 7.3%. 2015 წელს 6.9%-ზე ჩამოვიდა. საერთაშორისო სავალუტო ფონდის გამოთვლებით 2016 წლისთვის მოსალოდნელია 6.3% ამდე დაიწიოს.

ჩინეთის მთავრობა შეეცადა ეკონომიკა უფრო სტაბილური და მდგრადი ზრდის შედარებით ნელი “ახალი ნორმალური” ტემპით წარემართა. გლობალური მასშტაბით უამრავ მოსაზრებას გამოთქვამდნენ ჩინეთის ეკონომიკის რეალურ მდგომარეობასთან დაკავშირებით. მიუხედავად ამისა, ჩინეთი კვლავ რჩება განვითარებადი ქვეყნების სიაში. (ერთ სულ მოსახლეზე წლიური შემოსავალი, განვითარებულ ქვეყნების მონაცემებს ბევრად ჩამოუვარდება) მისი საბაზრო ეკონომიკა არასრულია. ოფიციალური მონაცემების თანახმად, 2012 წლისთვის 98, 99 მილიონი ადამიანი ჯერ კიდევ ეროვნული სიღარიბის მაჩვენებლის ზღვარს დაბლაა, 2,300 RMB წლიური შემოსავლით. ღარიბი მოსახლეობის რაოდენობის სტატისტიკური მონაცემების მიხედვით ჩინეთი მეორე ქვეყანაა მსოფლიოში, ინდოეთის შემდეგ. სიღარიბის დაძლევა კვლავ ჩინეთის მთავრობის პოლიტიკის ფუნდამენტალური პრინციპია. ექსპერტების ვარაუდით, შემოსავალი ეროვნული ვალუტის ფასის აწევასთან ერთად მოიმატებს. სწრაფმა ეკონომიკურმა ზრდამ ქვეყანა უამრავი გამოწვევების წინაშე დააყენა. მათ შორის აღსანიშნავია ქონებრივი უთანასწორობა; სწრაფი ურბანიზაცია; ეკოლოგიურ მდგრადობა; ასევე გარე დისბალანსი; დემოგრაფული ცვლილებები - მოსახლეობის დაბერება და გამოწვეული მოსახლეობის შრომითი მიგრაცია. საჭიროა რეგულირების მექანიზმის გაზრდა, რათა ჩინეთის ეკონომიკამ შეინარჩუნოს მდგრადი განვითარება. მიუხედავად იმისა, რომ ჩინეთმა სძლია საფრანგეთს, გერმანიასა და დიდ ბრიტანეთს, ამერიკის ეკონომიკასთან გათანაბრებამდე მას სულ ცოტა 20 წელი ესაჭიროება. გამოცდილება გვიჩვენებს, რომ საშუალო შემოსავლის გადასვლა მაღალი შემოსავლის სტატუსზე გადასვლა უფრო რთულია ვიდრე დაბალის საშუალოზე. ჩინეთის მეთორმეტე ხუთწლიანი გეგმა (2011-2015) განსაკუთრებულ ყურადღებას ამახვილებს ამ საკითხებზე. ხაზს უსვამს, სამსახურების განვითარებას და სასწრაფო ზომების მიღებას მოითხოვს, რადგან ეკონომიკური წინსვლა არ უნდა იწვევდეს

სოციალურ და გარემოსდაცვით უკუსვლას და დისბალანსს. ჩინეთის ეკონომიკის ზრდა გავლენას ახდენს მსოფლიოს სხვა რეგიონებზე. ჩინეთი გერმანიისგან, ავსტრალიისგან და ბრაზილიისგან ყიდულობს ფართო მოხმარების საგნებს. სწრაფი ეკონომიკური ზრდის შენარჩუნება დამოკიდებულია ქვეყნის მთავრობის შესაძლებლობაზე განახორციელოს კომპლექსური ეკონომიკური რეფორმები, რომლებიც ჩინეთის თავისუფალი ბაზრის ეკონომიკაში გადასვლის პროცესებს დააჩქარებს. ჩინეთის ეკონომიკის დაბალანსებას ექპორტზე და ფიქსირებულ ინვესტიციებზე მეტად სამომხმარებლო მოთხოვნაზე - როგორც ეკონომიკური ზრდის მთავარ მამოძრავებელ ძალაზე ორიენტირება განაპირობებს.

დასკვნა. ეკონომიკური ზრდის ტემპი მსოფლიოს სხვა ქვეყნებთან, მათ შორის აშშ-თან შედარებით, ბევრად მაღალია. იზრდება ჩინეთის სავაჭრო პოტენციალი. ჩინეთი 127 ქვეყანასთან აწარმოებს ვაჭრობას, მაშინ, როდესაც ამერიკის შეერთებული შტატები-76 ქვეყანასთან. ვაჭრობასთან ერთად იზრდება ჩინეთის პოლიტიკური გავლენაც. ჩინეთი ფართოდ აწარმოებს გზების, ინფრასტრუქტურის და მანქანათმშენებლობას აზიის, აფრიკის, ლათინური ამერიკის ქვეყნებში. ექსპერტთა გამოთვლით, მსოფლიო ვაჭრობაში ჩინეთის წვლილი 8%-მდე გაიზრდება, რაც გაცილებით მეტია ამერიკა-ევროპაზე.

დენი მრავალმხრივი ადამიანი იყო, ხედავდა მომავალს და შესაბამისად მოქმედებდა, სწორედ მან შექმნა მომავლის ჩინეთი. თუ თვალს გადავავლებთ განვლილი ათწლეულის წარმატებებს, მსოფლიოს მეორე ეკონომიკად აღიარებული ჩინეთისათვის სულაც არ იქნება პირველ ადგილზე მყოფ აშშ-ს ჩამოტოვება. დენის მიერ ჩატარებულმა რეფორმებმა მილიონობით ადამიანი სიღატაკიდან გაანთავისუფლა და უზრუნველყო მათი პროდუქტიულობა. მისი რეფორმების რეალიზებამ არა მარტო ჩინეთზე არამედ მსოფლიოზე უდუდესი ზეგავლენა მოახდინა. ვაჭრობის მსოფლიო ორგანიზაციაში ჩინეთის გაწევრიანებიდან ათი წლის განმავლობაში, ჩინეთის ეკონომიკამ სწრაფი ინტეგრაცია მოახდინა მსოფლიო ეკონომიკაში. ამ დროის მანძილზე ჩინეთმა მოახერხა, შიდა მოთხოვნის ზრდა შეეთავსებინა საგარეო მოთხოვნის სტაბილიზაციასთან. რა თქმა უნდა ეს ყოველივე ჩინელი ხალხის და მათი შრომის მოყვარული ბუნების, ქვეყნის ერთიანობის და პოლიტიკური სტაბილურობის დამსახურებაცაა.

ლიტერატურა

1. "China in the Era of Deng Xiaoping: A Decade of Reform". By M.Y.M. Kau, Susan H. Marsh, Michael Ying-mao Kau 1993.
2. The Chinese Path and The Chinese Dream. By Li Junru. Foreign Language Press. First edition. 2014.
3. Contemporary China's Society. Li Wen. China Intercontinental Press. 2014.
- 4 "Deng Xiaoping and the Transformation of China" . Ezra F. Vogel September 26, 2011
- 5 "Deng Xiaoping: And the Making of Modern China".Richard Evans (1993, 1995)
6. On China. Henry Kissinger. (2011, 2012).
7. Selected Works of Deng Xiaoping (1975-1982) Deng Xiaoping
8. The History of Modern China. Zhiyue Bo. (September, 2011)

THE ROLE OF DENG XIAOPING IN THE TRANSFORMATION OF THE CHINESE ECONOMY

N. Kvachadze, S. Baliashvili

Georgian Technical University

This paper describes the role of Deng Xiaoping in the formation and development of the Chinese economy, indicators of the modern Chinese economic success, and the parameters of rapid economic growth of China.



ჩინეთის საგანმანათლებლო სისტემის მენეჯმენტი და სწავლების მეთოდოლოგია ს. ბალიაშვილი, ნ. კვაჭაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ანოტაცია: განხილულია განათლების სტრუქტურა, სწავლების მეთოდოლოგია თანამედროვე ჩინეთის საგანმანათლებლო დაწესებულებებში. განათლების სისტემის იერარქიული საფეხურები. მენეჯმენტის როლი საგანმანათლებლო სისტემის განვითარებაში.

შესავალი. ჩინური კონფუციანური კლასიკური კანონიკური ხუთწიგნეულიდან ერთერთის - "რიტუალების წიგნის" მიხედვით, ქვეყნის საშინაო თუ საგარეო საქმეების წარმატებული მართვისთვის, პირველ რიგში განათლებას უნდა ენიჭებოდეს პრიორიტეტი. უძველესი დროიდან მოყოლებული, განათლებას მნიშვნელოვანი ადგილი ეკავა ჩინელი ხალხის სოციალურ ცხოვრებაში. დღეს, თანამედროვე ჩინეთში განათლებულ პირთა რიცხვი მსოფლიოს მაჩვენებელს აღემატება. 2010 წელს, მოსახლეობის აღწერის მონაცემების მიხედვით ჩინეთში უცოდინარი მოსახლეობის კოეფიციენტი 4,08 %-მდე დაეცა. ქვეყანაში ჩამოყალიბებულია მრავალსაფეხურიანი განათლების სტრუქტურა, რომელიც სამი კომპონენტითაა წარმოდგენილი: აკადემიური განათლება, პროფესიული განათლება და სწავლება რომელიც მთელი ცხოვრების მანძილზე გრძელდება. სწორედ განათლების გავრცელებასა და განვითარებას უკავშირდება ჩინეთში ბოლო 100 წლის მანძილზე მეცნიერებისა და ტექნიკის სფეროში მიღწეული პროგრესი. სულ რაღაც ერთი საუკუნის წინ ჩინეთში საერთოდ არ არსებობდა თანამედროვე მეცნიერება და ტექნიკა. მთელ ჩინეთში სულ რამდენიმე ადამიანი ერკვეოდა დიფერენციალურ და ინტეგრალურ აღრიცხვაში. 21-ე საუკუნის დასაწყისში საგრძნობლად შეძირდა ჩინეთსა და მსოფლიოს წამყვან ქვეყნებს შორის მეცნიერული კვლევებსა და მაღალი ტექნოლოგიების სფეროში არსებული ნაპრალი. ჩინეთის ტექნოლოგიური სექტორის 60%-ზე მეტმა მსოფლიოს სტანდარტებით მიაღწია ან მიუახლოვდა განვითარების უმაღლეს დონეს. კერძოდ: ატომური ენერგეტიკის, კოსმონავტიკის, მაღალი ენერჯების ფიზიკის, ბიოტექნიკის, კომპუტერული ტექნოლოგიებისა და ინფორმატიკის დარგებში.

ძირითადი ნაწილი

დღეს ჩინეთში მოქმედებს უფასო ცხრა წლიანი სავალდებულო განათლება. დაწყებით სკოლაში შესვლამდე, მიმდინარეობს სკოლამდელი აღზრდა საბავშვო ბაღებსა და სხვა შესაბამის სასწავლებლებში. ცხრა წლიან სავალდებულო განათლებას თან მოსდევს მაღალი საფეხურის საშუალო განათლება და საშუალო პროფესიული განათლება. ასევე უმაღლესი განათლება, რომელიც მოიცავს უმაღლეს სასწავლებლებს და გასცემს უმაღლესი განათლების შესაბამის ატესტატს. ასევე რა თქმა უნდა არსებობს უმაღლესის შემდგომი განათლების სხვადასხვა ფორმა. დღეს, განათლების სამინისტროს სტატისტიკური მონაცემების აღრიცხვის მიხედვით ჩინეთის მთლიანი მოსახლეობის 99.7 პროცენტი ეზიარება საყოველთაო ცხრა წლიან სავალდებულო განათლებას. მეტად განვითარდა უმაღლესი განათლების სექტორიც. ჩინეთი მიიღწვის უმაღლესი განათლების ხარისხის გაუმჯობესებისკენ. უმაღლეს სასწავლებლებში ჩარიცხულ სტუდენტთა რაოდენობა 20%-ს აჭარბებს, რაც 1978 წელს მხოლოდ 1.4%-ს წარმოადგენდა. უნდა აღინიშნოს, რომ პეკინის უმაღლეს სასწავლებლებს შორის ყველაზე პრესტიჟულია პეკინის უნივერსიტეტი და "ცინხუას" პოლიტექნიკური უნივერსიტეტი. დღეს ჩინეთში აქტიურად ვითარდება საგანმანათლებლო ბაზარი. დიდი პოპულარობით სარგებლობს უცხო ენების კურსები, კომპიუტერული კურსები, სხვადასხვა პროფესიონალური დისციპლინების შემსწავლელი კურსები, ჩინეთში არასავალ-დებულო (თავისუფალი) განათლება ფასიანია, თუმცა სტუდენტებისთვის რომლებიც სოციალურად დაუცველი ოჯახებიდან არიან, შემუშავებულია რამოდენიმე სახის საშეღავათო სქემა. სტუდენტებს შეუძლიათ ისარგებლონ სახელმწიფო სტიპენდიებით, გაიცემა სპეციალური დოტაციები და სუბსიდიები სახელმწიფო ხაზინიდან, მათ ეძლევათ უფლება შეათავსონ სამუ-

შაო სწავლასთან. ამ საშეღავათო კატეგორიების გათვალისწინებით, სახელმწიფოს შეუძლია მთლიანად გაათავისუფლოს ასეთი სტუდენტები სწავლის გადასახადისგან ან მათ შესთავაზოს სტუდენტური კრედიტი. სახელმწიფო სასწავლო დაწესებულებებთან ერთად ვითარდება კერძო სასწავლებლებიც. ისინი მოიცავენ განათლების ყველა საფეხურს: საბავშვო ბაღის, დაწყებითი და საშუალო სკოლის, უმაღლესი სასწავლო დაწესებულებების ჩათვლით. 2006 წლიდან, იმისათვის რომ განათლება კიდევ უფრო ხელმისაწვდომი გახდეს სოფლის მოსახლეობისთვის, ჩინურ სოფლებში გაუქმდა აუცილებელი განათლების გადასახადი. ამას გარდა, სახელმწიფო სოფელსა და ნაკლებად განვითარებულ რეგიონებში მცხოვრებ სტუდენტებს უზრუნველყოფს უფასო სასწავლო მასალით. ორეგონის უნივერსიტეტის რექტორი და წამყვანი პროფესორი იუნგ ჭაო. თავის წიგნში "ვის ეშინია დიდი საშინელი დრაკონის? ანუ რატომ აქვს ჩინეთს მსოფლიოში საუკეთესო (და ამავე დროს ყველაზე უარესი) განათლების სისტემა" ბატონი ჭაო აღნიშნავს რომ ჩინეთს მსოფლიო სტანდარტებით საუკეთესო განათლების სისტემა აქვს, რასაც ტესტირებებში მიღებული უმაღლესი შედეგები განსაზღვრავს, თუმცა ამავე დროს იგი განმარტავს, რომ ამ უმაღლესი შედეგების მიღწევა კრეატიულობის, თავისუფალი აზროვნების, ორიგინალურობისა და ინდივიდუალიზმის მსხვერპლშეწირვით ხდება.

დასკვნა

დღეს ჩინეთის საგანმანათლებლო სივრცეში მოქმედი "დაზუპირების (დაზუთხვის)" მეთოდი, არსებული მკაცრი მოთხოვნები და ტესტირებებზე ორიენტირებული სისტემა სტუდენტებს შესაძლებლობას ართმევს განავითარონ მათში არსებული უნიკალური ინდივიდუალიზმი. განათლების სისტემა ფოკუსირებულია გამოცდებზე, როგორც სკოლების წარმატების ერთადერთ მტკიცებულებაზე, თუმცა ბოლო დროს ჩატარებული კვლევების საფუძველზე, ყველაზე მაღალანაზღაურებადი სამსახურები სწორედ ისინია რომლებიც სოციალური უნარ-ჩვევების მაღალ ხარისხს მოითხოვს. ჩინეთის სახელმწიფო სკოლებში სწავლა 7 საათზე იწყება სხვადასხვა ფიზიკური ვარჯიშებით. დილის სავალდებულო ვარჯიშების გარდა, როგორცაა თაი ძი და სხვა გამაჯანსაღებელი ვარჯიშები, ბავშვებს ევალებათ გაკვეთილებს შორის 10 წუთიანი განსატვირთი ვარჯიშები შეასრულონ, რაც ძირითადად საკლასო ოთახში, გაკვეთილებს შორის განკუთვნილ სპეციალურ დროს ხდება მასწავლებლების მეთვალყურეობის ქვეშ. ეს ვარჯიშები მოიცავს თვალების, სახის და თავის წერტილოვან მასაჯს, და სტრესისა და დამაბულობის მოსახსნელადაა განკუთვნილი. მოსწავლეებს 12 საათიანი სასკოლო დღის მანძილზე 2 შესვენება აქვთ კვებისთვის. ჩინურ საგანმანათლებლო სივრცეში გამოკვეთილია - დაზუპირების მეთოდი. სწავლების სტილი ორიენტირებულია ჩანაწერების გაკეთებასა და მასალის ხშირ გამეორებაზე. ცოდნის მოპოვება ხდება დაზუთხვის მეშვეობით, ზოგიერთ შემთხვევაში საგნის არსის გაცნობიერებისა და ღრმად შესწავლის უპირატესობის გარეშე. ეს მეტად განსხვავდება ევროპისა და ამერიკის უფრო ინტერაქტიული სწავლების სტილისგან, სადაც სტუდენტებს საშუალება ეძლევათ მონაწილეობა მიიღონ საკლასო დისკუსიებში, თავად გამოიტანონ დასკვნები და მიიღონ ესა თუ ის გადაწყვეტილება. ჩინელი მოსწავლეები იგივე საგნებს შეისწავლიან რასაც ევროპისა და ამერიკის სკოლებში სწავლობენ მათი თანატოლები. თუმცა ამ საგნების სწავლა ჩინური კულტურის, მორალისა და ეთიკის შეთავსებით ხდება.

ლიტერატურა

1. Diane Ravitch. The Myth of Chinese Super Schools. Nov.20,2014
<http://www.nybooks.com/articles/2014/11/20/myth-chinese-super-schools>
2. Compulsory Education Law of the PRC
<http://www.chinaeducenter.com/en/cedu/cel.php>
3. Education Law of the People's Republic of China.
<http://www.chinaeducenter.com/en/edulaw.php>
4. Sir Anthony Seldon: Gradgrind test obsession wrecks education
<http://schoolsimprovement.net/tag/anthony-seldon/>

TEACHING METHODS AND MANAGEMENT OF THE EDUCATION SYSTEM IN CHINA

S. Baliashvili, N. Kvachadze

Georgian Technical University

This paper provides description of education structure, teaching methods in modern educational institutions of China, as well as the levels of education system hierarchy, and the role of management in the development of education systems.



მობილური სოციალური ქსელები და მახასიათებელი თავისებურებები

ზ. რუხაძე, ლ. რუხაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

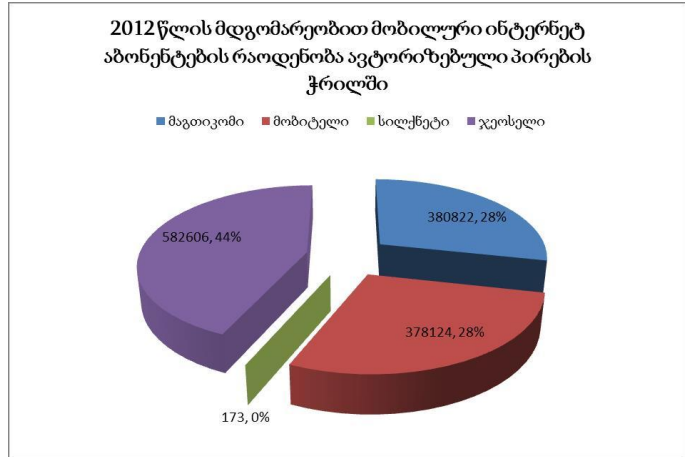
სტატიაში განხილულია მობილური სოციალური ქსელები და ის ძირითადი დამახასიათებელი თავისებურებები, რომლებიც მობილურ სოციალურ ქსელს ჩვეულებრივი სოციალური ქსელებისგან განასხვავებს. ასევე, წარმოდგენილია ჩატარებული კვლევის შედეგად მიღებული ძირითადი ტენდენციები და პერსპექტივები, რომლებიც მობილური ტექნოლოგიების საშუალებით სოციალური ქსელების განვითარებაში გამოიკვეთა.

დღეისთვის მსოფლიო მასშტაბით ინფორმაციის მიღება-გადაცემასა და საზოგადოებრივი აზრის ჩამოყალიბებაში უდიდეს როლს სოციალური მედია, კერძოდ, სოციალური ქსელები თამაშობს. სოციალური ქსელების ჩამონათვალი საკმაოდ დიდი და მრავალფეროვანია და მათი რიცხვი ყოველდღიურად იზრდება, რასაც განსაკუთრებით მობილური ინტერნეტის მომხმარებელთა აქტივობის ზრდა განაპირობებს. ამჟამად მსოფლიოში 2 მილიარდზე მეტი ადამიანი რეგულარულად იყენებს მობილურ ინტერნეტს. ამასთან დაკავშირებით, ყოველდღიურად იზრდება მობილური აპლიკაციების პოპულარობა და მობილური აპლიკაციების ბაზარიც ერთ-ერთ ყველაზე კონკურენტულ ბაზარს წარმოადგენს. ბოლო წლებში ყველა პოპულარულ სოციალურ ქსელს უკვე გააჩნია თავისი საიტების სრული მობილური ვერსია და მობილური ტექნოლოგიების ინტეგრირების საშუალებით მომხმარებლებს შესაძლებლობას აძლევს კავშირზე იყვნენ ყველგან და ყოველთვის. ადამიანთა უმეტესობა დროის უდიდეს ნაწილს მობილური საშუალებებით ქსელში ურთიერთობას უთმობს. მაგრამ ჩვეულებრივი სოციალური ქსელები არ უზრუნველყოფენ შესაბამისი ინსტრუმენტების სრულ ნაკრებს ქსელური ურთიერთობებისთვის. ამიტომ ადამიანები ხშირად იყენებენ მობილური ტელეფონებიდან ურთიერთობების სხვადასხვა ანალოგებს. მობილური სოციალური ქსელების საქმიანი ინსტრუმენტები ადვილად გამოიყენება საქმიანი მიზნებისთვის, რაც განსაკუთრებით მოსახერხებელია, როდესაც თანამშრომლები დისტანციურად მუშაობენ.

როგორც საერთაშორისო ექსპერტების მიერ ჩატარებულმა ანალიზმა აჩვენა, მობილური სოციალური ქსელების მომხმარებელთა რაოდენობა ყოველთვის იზრდება. საგულისხმოა საქართველოს კომუნიკაციის ეროვნული კომისიის (GNCC) მიერ გამოქვეყნებული 2012 წლის მონაცემები, მათ შორის მობილური ინტერნეტაბონენტების შესახებ მოწოდებული ინფორმაცია. მიღებული მონაცემებით, მობილური ინტერნეტმომხმარებელთა რაოდენობა შემდეგია: 3G – 298 424 აბონენტი, სხვა - 1 043 301. ამასთან, მობილური ოპერატორების აბონენტებიდან ყველაზე მეტი ინტერნეტმომხმარებელი ჯეოსელს ჰყავს (ნახ.1).

ჩვეულებრივ სოციალური ქსელებთან შედარებით მობილური სოციალური ქსელები გარკვეული თავისებურებებით ხასიათდებიან.

ერთ-ერთ თავისებურებას წარმოადგენს საშუალო დრო, რომლის განმავლობაშიც მომხმარებელი იმყოფება სოციალურ ქსელში და, ასევე, ქსელში მისი შესვლის დრო. ცნობილი Newmann Bauer მარკეტინგული ჯგუფის მიერ ჩატარებული კვლევის შედეგების მიხედვით, მობილური სოციალური ქსელით მომხმარებელი ყველაზე ნაკლებად სარგებლობს დილის საათებში, ხოლო ეს მაჩვენებელი მაქსიმალურ მნიშვნელობას შუადღეს აღწევს, მაშინ, როდესაც ჩვეულებრივი სოციალური ქსელისთვის მისი მნიშვნელობა მინიმალურია სწორედ შუადღეს, ხოლო მაქსიმალური - საღამოს საათებში (ნახ. 2).



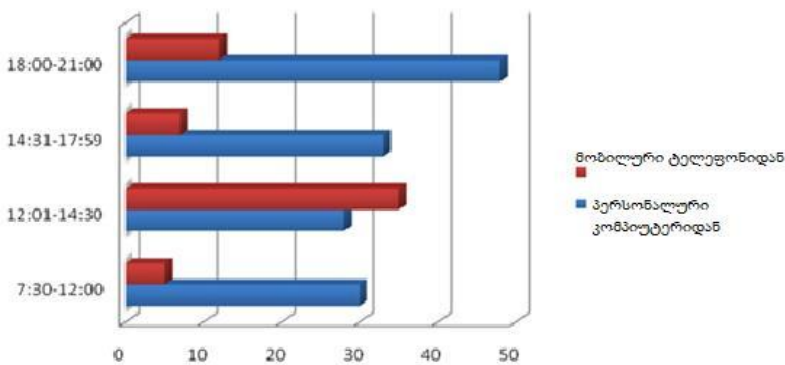
ნახ. 1. მობილური ინტერნეტმომხმარებელთა რაოდენობა მობილური ოპერატორების მიხედვით

აღსანიშნავია, რომ მობილურ სოციალურ ქსელებში მომხმარებლებს ძირითადად ურთიერთობა აქვთ მეგობრებთან და ოჯახის წევრებთან, იშვიათად - კოლეგებთან სამსახურიდან და კიდევ უფრო იშვიათად - პარტნიორებთან. შედეგად იქმნება ეგრეთ წოდებული “მომხმარებელთა რეფერენტული ჯგუფები”, რაც შეიძლება გამოყენებული იქნას თემატური ხასიათის რეკლამის მიწოდების ეფექტურობის გასაზრდელად.

ჩატარებულმა კვლევებმა აჩვენა, რომ ძირითადი ინფორმაცია, რომელსაც მობილური სოციალური ქსელების მომხმარებლები ერთმანეთს უზიარებენ, არის “ყოფნა” და “საყვარელი მუსიკა”. ასევე, თამაშები და სხვადასხვა აპლიკაციები. რაც შეეხება პირად ინფორმაციასა და ადგილ-

მდებარეობას, მობილური სოციალური ქსელის მომხმარებლები ამგვარ ინფორმაციას შედარებით ნაკლებად უზიარებენ სხვებს.

დასკვნის სახით აღსანიშნავია, რომ მობილური ტექნოლოგიების საშუალებით სოციალური ქსელების განვითარებაში ორი ძირითადი მიმართულება გამოიკვეთა: უშუალოდ მობილური სოციალური ქსელები და მობილური ინსტრუმენტების განვითარება



ნახ. 2. სოციალურ ქსელში მომხმარებლის შესვლის დრო (%)

ინტერნეტ-ქსელებთან ურთიერთობისთვის. ცხადია, ეს ტენდენციები განსაკუთრებით განსათვალისწინებელია კომპანიებისათვის, რომლებიც მობილური ბრენდების წარმოებაში ინვესტიციების ჩადებას გეგმავენ.

მიმდინარე თანამედროვე ტექნოლოგიური პროცესებისა და ამავდროულად, არსებული სოციალური მოდის საერთო ფონიდან გამომდინარე, მობილური ტექნოლოგიების შესაბამისი შესაძლებლობებისა და მომსახურების შემდგომი განვითარება უზრუნველყოფს უახლოეს მომ-

ვალში მობილური სოციალური ქსელების ეპოქის დადგომას.

ლიტერატურა

1. <http://apivr.ru/mobie/> (<http://apivr.ru/mobie/#sthash.NBLPy1Cv.dpuf>)
2. www.comscore.com
3. www.socialmediatoday.com
4. კავკასიის კვლევითი რესურსების ცენტრი - CRR. (2012) "კავკასიის ბარომეტრი"
<http://www.crrcenters.org/caucasusbarometer/> 10.05.2013
5. <http://www.nbmarketing.ru/mobss/>
6. საქართველოს კომუნიკაციების ეროვნული კომისიის საიტი
http://www.gncc.ge/index.php?lang_id=GEO&sec_id=5706

MOBILE SOCIAL NETWORKING AND ITS SPECIFIC FEATURES

G. Rukhadze, I. Rukhadze
Georgian Technical University

The paper describes the recent trends of Mobile Social Networking. At present, the list of social networks is quite diverse, and this number will be increased as it is actually provided by the growth of mobile social networking activities. The paper refers to the social networking and particularly, to the mobile social networking. The article represents statistics related to social network and mobile social network users, analyzes the differences between these data (data are based on the world researches and surveys). The paper reviews the basic types of mobile social networking and its advantages as well as the principal directions and trends of mobile technologies for further development of mobile social networking that should be taken into account by the appropriate companies.



როლების და ძალაუფლების განაწილება უმაღლესი მენეჯმენტის გუნდის წევრებს შორის ა. მურადიშვილი, მ. მსახულია საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

რამდენად კარგი მენეჯმენტი ეყოლება ორგანიზაციას, ამას განსაზღვრავენ ისინი, ვინც ამ მენეჯმენტის გუნდში მოიაზრებიან, თუმცა არანაკლები მნიშვნელობა აქვს იმასაც, თუ რამდენნი არიან ისინი და როგორ ინაწილებენ ერთმანეთში როლებს და პასუხისმგებლობებს, როგორ ურთიერთობენ ისინი ერთმანეთთან ყოველდღიურ ცხოვრებაში. როგორი ვარსკვლავურიც არ უნდა იყოს გუნდი, თუ ის სწორად ორგანიზებული არ იქნება, მის დამარცხებას ადვილად შეძლებს თუნდაც უცნობი, საშუალო უნარების და შესაძლებლობების, მაგრამ კარგად შეკრული და ორგანიზებული მმართველი გუნდი.

სტრუქტურა უმაღლესი მენეჯმენტის გუნდის წევრებს შორის როლების განაწილებიდან იწყება. სწორედ ის, თუ რამდენი ადამიანია ამ გუნდში, როგორ ინაწილებენ ისინი როლებს, როგორ ურთიერთობენ ყოველდღიურად, განსაზღვრავს იმას, თუ რაზე ხარჯავს ჯამურად მენეჯმენტი თავის ყურადღებას, შესაბამისად რაზე იხარჯება რესურსები და რა მიმართულებით მიიღწევა შედეგები. ანუ ის, თუ რა სტრატეგიას ახორციელებს რეალურად ორგანიზაცია. ამ სტატიაში, სწორედ პირველ პირებს შორის როლების, ძალაუფლების და პასუხისმგებლობის განაწილების რამდენიმე, ჩვენი აზრით, მნიშვნელოვან ასპექტს გვინდა შევხებით.

სამწუხაროდ, იმ საკითხს, თუ უშუალოდ ვინ არის არასწორად პირველი პირის დაქვემდებარებაში, მათ შორის როგორც ფორმალურად ისე არაფორმალურად, ძალიან არსებით ყურადღე-

ბას იშვიათად თუ აქცევენ უმაღლესი მენეჯერები. უფრო მეტიც, რატომღაც ხშირად მიიჩნევა, რომ რაც მეტი სამსახური იმუშავებს პირველი პირის უშუალო დაქვემდებარებაში, უკეთესია და რომ ასე მეტი საქმე გაკეთდება. ტოპ-მენეჯერებიც იმატებენ და იმატებენ სამსახურებს და მიუხედავად იმისა, ასახავენ თუ არა ამას ფორმალურ სტრუქტურაში, პირადად ცდილობენ სამსახურების მართვას, მათგან ანგარიშების მიღებას, მათ მოთხოვნებზე და წინადადებებზე რეაგირებას. ეს ყველაფერი ხშირად მართვის მოდელს ბუნდოვანს ხდის და არასაჭირო კონფლიქტების წარმოქმნასაც უწყობს ხელს.

ტოპ-მენეჯმენტის გუნდის წევრების რაოდენობა. მაქსიმალურად ბრტყელი სტრუქტურები, სადაც უმაღლესი მენეჯმენტის გუნდში ბევრი კი შედის, ერთი მხრივ კარგია იმ თვალსაზრისით, რომ გაადვილებულია ინფორმაციის მოძრაობა ვერტიკალურად. შედარებით ადვილია უშუალო პრობლემების პირველ პირამდე მიტანა და უფრო მეტი და უფრო ადვილია წვდომა ორგანიზაციის რესურსებზე. თუმცა ეს მხოლოდ გარკვეულ დონემდე და ხშირად მხოლოდ ერთი შეხედვით. საქმე იმაშია, რომ პირველი პირის ყურადღება, მართალია ძალიან ძვირფასია, მაგრამ შეზღუდული რესურსია და რაც უფრო მეტ მუშაკზე ან ქვედანაყოფზე ვცდილობთ ამ რესურსის განაწილებას, მით უფრო ნაკლებს იღებს მას თითოეული.

ყველა იღებს რაღაც ყურადღებას, რაღაც რესურსს და ეს ხშირად იმას იწვევს, რომ მართლაც მნიშვნელოვანი, სტრატეგიული მიმართულებებისათვის საჭირო ყურადღება ხშირად ნაკლებად მნიშვნელოვანი, არასტრატეგიული ქვედანაყოფებისათვის იხარჯება.

ეს მთავარი სტრუქტურების პასუხისმგებლობას არ ამცირებს, მაგრამ მნიშვნელოვნად ამცირებს მათ რესურსს და ძალაუფლებას, რაც, საბოლოო ჯამში, მათი არაეფექტიანი მუშაობის ერთ-ერთი მთავარი განმსაზღვრელი მიზეზი ხდება.

სტრუქტურის დიზაინერებმა, რომლებიც პირველი დონის კონცეფციაზე მუშაობენ, უნდა ცდილობდნენ გაითვალისწინონ ყურადღების რესურსის შეზღუდულობა და მხოლოდ იმდენი ადამიანი და სტრუქტურა დატოვონ პირველ დონეზე, რომლებიც მათთვის საკმარისი ყურადღების რესურსის მიღებას შეძლებენ უმაღლესი მენეჯერისგან. როგორც წესი, ითვლება, რომ ეს 5-7, მაქსიმუმ 9 სტრუქტურა შეიძლება იყოს, სადაც როგორც დირექტორები, ისე უშუალოდ დაქვემდებარებული სამსახურები იგულისხმება.

არასწორი ადამიანები “ზორდზე”. როდესაც პიროვნება დირექტორთა საბჭოს წევრი ხდება, ან თუნდაც უბრალოდ ამ სხდომებზე იწყებს დასწრებას, მისთვის მნიშვნელოვანი და საპასუხისმგებლო საკითხები თითქმის ავტომატურად ხდება დირექტორატისთვის მსჯელობის და ყურადღების საგანი. ამ მიმართულებით დახარჯული დროითი, ადამიანური და ფინანსური რესურსები იზრდება, რაც იმას ნიშნავს, რომ ეს საკითხები რეალურ ცხოვრებაში პრიორიტეტული ხდება მაშინაც კი, თუ დეკლარირებულ სტრატეგიაში მათ არანაირი მნიშვნელობა არ ენიჭება.

სწორედ ამიტომ, დიდი მნიშვნელობა აქვს, ის ადამიანები და სტრუქტურები რამდენად არიან “ზორდზე”, ვისაც ორგანიზაციისათვის მართლაც მნიშვნელოვანი პრიორიტეტები აქვთ. სხვა შემთხვევაში შეიძლება ისე აღმოჩნდეს, რომ ორგანიზაციამ რეალური რესურსები ყოველდღიურ ცხოვრებაში ისე ადვილად მიმართოს არასტრატეგიული საკითხებისკენ, რომ ამის დროულად შეფასებაც შეიძლება გაუჭირდეს და სურვილის შემთხვევაში პროცესების დროული შეჩერებაც.

სტრატეგიული ამოცანების განაწილება მენეჯმენტის გუნდის წევრებს შორის. ყველაზე ეფექტური პრინციპი ბორდის წევრებს შორის ყველაზე მნიშვნელოვანი სტრატეგიული ამოცანების გადაწყვეტაზე პასუხისმგებლობების ცხადად გადანაწილებაა. თუ კონკრეტულ მენეჯერებს კონკრეტულ სტრატეგიულ ამოცანებზე დაეკისრებათ პასუხისმგებლობა, მათი გადაჭრის ხარისხის მიხედვით შეფასდებიან და წახალისდებიან, მათი ინიციატივიანობა ამ ამოცანების მიმართულებით მნიშვნელოვნად გაიზრდება, მათი კომპეტენციის დონეც სწრაფად დაიწყებს ზრდას, ინფორმაციის და გამოცდილების დაგროვებაც ბევრად უფრო სწრაფად მოხდება.

ყველაზე მნიშვნელოვანი კი მაინც არის ის, რომ უმაღლესი მენეჯმენტის დრო, ყურადღება და ყველა სხვა რესურსიც ტრატეგიული ამოცანების მიმართულებით დაიწყებს დინებას. ყოველივე კი მათი გადაწყვეტის შანსებს მნიშვნელოვნად გაზრდის.

აქ უბრალოდ უნდა გვახსოვდეს, რომ რამდენიმე სტრატეგიული ამოცანის ერთისთვის ჩაბარებით მათ შორის ნაწილს ავტომატურად ვაკნინებთ. ვინაიდან ნებისმიერი ადამიანი, როდესაც მას რამდენიმე ამოცანაზე ეკისრება პასუხისმგებლობა, თვითონ ირჩევს მათ შორის ერთს, რომელიც ყველაზე მეტად მოსწონს და იმაზე მეტი აქცენტის კეთებას იწყებს მაშინაც კი, თუ ორგანიზაციისათვის ბევრად უფრო მნიშვნელოვანი მისთვის დავალებული სხვა ამოცანები იყო. ამიტომ, ყოველთვის უმჯობესია, თითო ტოპ-პრიორიტეტის, სტრატეგიული ამოცანის გადანაწილება მოხდეს მენეჯმენტის გუნდის წევრებს შორის, და მხოლოდ ის ამოცანები დაჯგუფდეს ერთად, რომლებსაც შედარებით ნაკლები პრიორიტეტი ენიჭებათ.

ურთიერთობა უმაღლესი მენეჯმენტის გუნდის წევრებს შორის. როდესაც ტოპ-მენეჯმენტის გუნდის წევრებს შორის პასუხისმგებლობები იმგვარად ნაწილდება, რომ მათ ერთმანეთთან ფაქტიურად არანაირი საქმიანი შეხება არ უწევთ, ან ძალიან ნაკლები გადაკვეთის წერტილები აქვთ, ორგანიზაციას დიდი რესურსის დახარჯვა მოუწევს დაგეგმვის და კონტროლის სისტემების განვითარებაზე, დირექტორატიც ბევრად უფრო ნაკლებად ქმედითი ორგანო იქნება და მმართველი გუნდის ჩამოყალიბებაც ბევრად რთულად მოხდება თუ საერთოდ გახდება შესაძლებელი.

ძალიან მნიშვნელოვანია მენეჯმენტის გუნდის წევრებს შორის ფუნქციები ისე განაწილდეს, რომ ერთის დაქვემდებარებაში წარმოებული პროდუქტის ან მომსახურების “მყიდველი” მეორეს დაქვემდებარებაში არსებული სტრუქტურები იყოს. ერთი ხელმძღვანელი სვამდეს კონკრეტულ ამოცანას, ხოლო მეორე ასრულებდეს მას. ეს ხელმძღვანელებს შორის პარალელური კონტროლის გამოყენების შესაძლებლობას მოგვცემს, დირექტორატიც ბევრად უფრო ქმედითი და დინამიური სტრუქტურა იქნება, ბევრი საჭირო და ღირებული ინფორმაცია ამოვსა პირველი პირის დონეზე და მართვაც ბევრად უფრო შედეგიანი და წარმატებული გახდება.

მაგალითად, როდესაც პროდუქტის დიზაინს ქმნის ერთი და აწარმოებს მეორე, როდესაც დისტრიბუციას აკეთებს ერთი და გაყიდვების არხებთან ურთიერთობებს ავითარებს მეორე, როდესაც ოპერაციებს აწარმოებს ერთი, ხოლო აღრიცხვას და ანგარიშგებას ახორციელებს მეორე, ინოვაციურ შესაძლებლობებს იძიებს ერთი და შერჩეულების განხორციელებაზე მუშაობს მეორე და ა.შ.. ფუნქციათა ასეთი დაჯგუფება მენეჯმენტის გუნდის წევრების დაქვემდებარებაში იწვევს იმას, რომ ისინი ბევრად უფრო ჩართულები, აქტიურები და ინფორმირებულები არიან ერთმანეთის საქმიანობაზე. მათი ერთობლივი განხილვები ბევრად უფრო პროდუქტიული და ღირებული ხდება.

პირველი პირის პასუხისმგებლობა. ერთ–ერთი მნიშვნელოვანი საკითხი, რომელსაც ასევე გვინდა შევხებით, პირველი პირის პასუხისმგებლობებია. სასურველია, არც ერთ კონკრეტულ სტრატეგიულ ამოცანაზე, პირველ პირს პირადი პასუხისმგებლობა გუნდის შიგნით არ ჰქონდეს და ყველა ამოცანა განაწილდეს უმაღლესი მენეჯმენტის სხვა წევრებს შორის. ვინაიდან, როგორც წესი, პირველი პირის უშუალო პასუხისმგებლობაში არსებული ამოცანები ყველაზე მეტად კნინდება, ვინაიდან პირველ პირს გუნდის შიგნით არავინ სთხოვს პასუხს, გუნდის გარეთ კი იგი ჯამურ შედეგებზე ყოველთვის უფრო მეტად არის პასუხისმგებელი, ვიდრე ერთ რომელიმე ამოცანაზე.

მეორე მხრივ, პირველი პირი, ბევრად უფრო ადვილად უზრუნველყოფს ამოცანის შესრულებას, როდესაც მას, მის ქვემოთ ამ ამოცანაზე პასუხისმგებელი ხელმძღვანელი ჰყავს, ვიდრე მაშინ, როდესაც თვითონ აგებს დირექტორატის წინაშე ამ ამოცანაზე პასუხს.

ლიტერატურა

1. გ. შუბლაძე, ბ. მღებრიშვილი, ფ. წოწკოლაური. მენეჯმენტის საფუძვლები. თბილისი, 2008წ.
2. გ. ბაბუნაშვილი, ბ. მღებრიშვილი, გ. შუბლაძე. მენეჯმენტი. თბილისი, 1998 წ.

DISTRIBUTION OF ROLES AND POWERS AMONG THE MEMBERS OF THE TOP MANAGEMENT TEAM

A. Muradishvili, M. Msakhulia
Georgian Technical University

Those, who are considered as a management team members can define how well is a management in the organization, although of no less importance is also that how many of them are there, and how they distribute the roles and responsibilities between each other, how they communicate to each other in everyday life. Whatever starry their team is, if it is not well organized, it will be beaten even by any other management team with average abilities and capacities, but well-cohesive and organized one.



თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება სოფლის მეურნეობაში

გ. იაშვილი, ნ. იაშვილი

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

დღესდღეობით ევროკავშირის განვითარებული ქვეყნები, აშშ, კანადა და ზოგიერთი სხვა ქვეყანა წარმატებით იყენებს ინფორმაციულ ტექნოლოგიებს (იტ) სოფლის მეურნეობის წინაშე მდგარი ამოცანების გადასაწყვეტად. მიუხედავად იმისა, რომ სოფლის მეურნეობა წარმოადგენს იდეალურ გარემოს იტ-ს გამოყენებისთვის, საქართველო მიეკუთვნება იმ განვითარებად ქვეყანათა რიგს, სადაც თანამედროვე საინფორმაციო-საკომუნიკაციო ტექნოლოგიების გამოყენება ჯერ კიდევ საწყის ეტაპზეა.

მსოფლიოს განვითარებული ქვეყნების გამოცდილების შესწავლისა და ანალიზის შედეგად მივედით იმ დასკვნამდე, რომ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიური განვითარება, მაღალი ეფექტურობა და ეკოლოგიურად ხარისხიანი სასოფლო პროდუქტების მიღებისათვის აუცილებელია თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გამოყენება და სოფლის მეურნეობის მონიტორინგის რეგიონალური და რაიონული სისტემების შექმნა.

თავიდანვე უნდა ითქვას, რომ ინფორმაციული ტექნოლოგიების (იტ) გამოყენება სოფლის მეურნეობაში სიახლეს მხოლოდ განვითარებადი ქვეყნებისთვის, და მათ შორის საქართველოსთვის, წარმოადგენს. ევროპის განვითარებული ქვეყნები, აშშ, კანადა და იაპონია არიან ის ქვეყ-

ნები, რომლებშიც სოფლის მეურნეობის სექტორი წარმოუდგენელია იტ-ის გარეშე. აღმოჩნდა, რომ სოფლის მეურნეობა იტ-ს გამოყენებისთვის თითქმის იდეალურ გარემოს წარმოადგენს. დღესდღეობით იტ ბაზარი მომხმარებელს პრაქტიკულად ნებისმიერი წარმოების ამოცანების გადაწყვეტას სთავაზობს და ამ მხრივ სოფლის მეურნეობაში იტ-ს გაცილებით მეტი პოტენციალი გააჩნია.

ევროკავშირის განვითარებულ ქვეყნებში ფერმერს შესაძლებლობა აქვს თავისი მეურნეობის ნებისმიერი ადგილიდან შევიდეს ინტერნეტში უსადენო კავშირების გამოყენებით. სამხრეთ კორეასა და იაპონიაში მეტად ეფექტურად მოქმედებენ სათბურების მართვის ავტომატიზებული სისტემები, რომლებიც საშუალებას იძლევიან ინტერნეტის დახმარებით დისტანციურად იმართოს სათბურებში არსებული მიკროკლიმატი. მცენარეთა ზრდის ვიზუალური კონტროლისთვის გამოიყენება დისტანციურად მართვადი ფოტოკამერები.

საინტერესოდ გვეჩვენება თანამედროვე საინფორმაციო ტექნოლოგიების გამოყენება მეცხოველეობაში. მინიატურული გადამწოდები შეიძლება მიერთებული (დამაგრებული) იქნას სხვადასხვა შინაურ ცხოველზე, რომელთა საშუალებით მიღებული იქნება ნებისმიერი ინფორმაცია მათ ადგილმდებარეობაზე, გადაადგილებაზე და ჯანმრთელობაზე. შექმნილია ე.წ. „ელექტრონული მწყემსი“, რომლის საშუალებითაც ფერმერს სახლიდან გაუსვლელად შეუძლია მართოს

(„მწყემსოს“) მინდორში ათეულ კმ-ზე მყოფი ძროხები თუ ცხვრები. ბოლო წლების მეცნიერულ-პრაქტიკულ ერთ ერთ მიღწევას წარმოადგენს ინფორმაციული სისტემა, რომელიც აფრთხილებს ფერმერს მინდვრის მავნებლებისა თუ მცენარეთა დაავადებების მოსალოდნელი გაჩენის შესახებ. თანამედროვე იტ საშუალებას იძლევა, რომ ფერმერმა ადგილზე ინტერნეტით მიიღოს რეკომენდაციები და რჩევები.

განვითარებადი ქვეყნების აგროსამრეწველო კომპლექსში (ფერმერულ და გლეხურ მეურნეობაში) სულ უფრო და უფრო მნიშვნელოვან ადგილს იკავებს საინფორმაციო-ანალიტიკური სისტემები, რომლებიც განკუთვნილია გადაწყვეტილების მიღების ინფორმაციული უზრუნველყოფისთვის. ასეთი სისტემები საშუალებას იძლევა ოპერატიულად და მაღალი სანდოობით სწრაფად შესრულდეს გამოთვლები, ანალიზები და მიღებულ იქნას საცნობარო-ანალიტიკური ინფორმაცია სასოფლო-სამეურნეო სუბიექტების მდგომარეობისა და მათი საწარმოო პოტენციალის შესახებ.

აშშ-სა და კანადაში მრავალ ფერმერს საშუალება აქვს მობილური ტელეფონის და კომპიუტერის საშუალებით ინტერნეტის გამოყენებით თავისი კონკრეტული პრობლემების შესახებ მოუყვეს აგრონომს თუ ვეტერინარს და ოპერატიულად მიიღოს მათგან კვალიფიციური რჩევა. ასევე თვალსაჩინოებისთვის ფერმერს შეუძლია ფოტოგრაფიული სურათის თუ ვიდეოჩანაწერის გაგზავნა და ელექტრონული ფოსტის გამოყენება.

ბოლო წლებში გაჩნდა ტერმინი „ზუსტი სოფლის მეურნეობა“, რაც გულისხმობს იტ-ის აუცილებელ გამოყენებას და ამის საფუძველზე მაგალითად სასოფლო-სამეურნეო კულტურების მოსავლიანობის მკვეთრ გაზრდას, რისთვისაც გამოიყენება პოზიციონირების გლობალური სისტემა (GPS), გეოგრაფიულ-ინფორმაციული სისტემების რეგ (GIS) და ტექნოლოგიები, აგრეთვე სხვადასხვა მეთოდების და საშუალებების მონაცემები მცენარეთა ზრდის პირობების შესახებ და ა.შ.

ცნობილია იტ-ის გამოყენება შემდეგ შემთხვევებში: სასოფლო-სამეურნეო კულტურების განლაგების ოპტიმიზაციაში; საქონლის კვებაში; სასუქების დოზების განსაზღვრაში, მიწის რესურსების მართვაში, ნიადაგების ტექნოლოგიური რუქების შედგენაში, ბოსტნეულის შენახვის პრო-

ცესის კონტროლში, სათბურებში მიკროკლიმატის რეჟიმის მართვაში, ნიადაგების დაბინძურების კონტროლში, ხორცის გადამამუშავების ტექნოლოგიების დაცვაში და ა.შ.

ქვეყნის ფერმერული და გლეხური მეურნეობის საქმიანობის შესასწავლად, ანალიზის და მართვის ახალ საფეხურზე აყვანისათვის საჭიროდ მიგვაჩნია დამუშავდეს სოფლის მეურნეობის მონიტორინგის რეგიონალური თუ რაიონული საინფორმაციო სისტემები, რომლებიც განკუთვნილი იქნებოდნენ სახელმწიფო და მუნიციპალური ორგანოების, სხვადასხვა იურიდიული პირების და მოქალაქეების (ფერმერები, გლეხები) სასოფლო-სამეურნეო მიწების მდგომარეობისა და არასასურველი ცვლილებების პროგნოზირების შესახებ ინფორმაციის მიწოდებისათვის. მსგავსი სისტემის აგება მოითხოვს კომპლექსური კვლევების ჩატარებას სასოფლო-სამეურნეო წარმოების სფეროში.

პირველ რიგში ჩვენს მიერ განისაზღვრა ასეთი სისტემის ფუნქციები და შემადგენელი სტრუქტურული კომპონენტები.

მსოფლიოს განვითარებული ქვეყნების გამოცდილების შესწავლისა და ანალიზის შედეგად შეიძლება დასკვნის გამოტანა, რომ სასოფლო-სამეურნეო წარმოების ინტენსიური განვითარება, მაღალი ეფექტურობა და ეკოლოგიურად ხარისხიანი სასოფლო პროდუქტების მიღება წარმოდგენილია თანამედროვე ინფორმაციული ტექნოლოგიების გარეშე.

ლიტერატურა

1. ასათიანი რ. საინფორმაციო-საკონსულტაციო სამსახური აგროსამრეწველო კომპლექსში. (მსოფლიო გამოცდილება და განვითარების ტენდენციები). თბილისი. 2002 წ.
2. Гатулин А.М. Математическое моделирование экономических процессов в сельском хозяйстве. Москва ИТК Гранит. 2009 г.
3. Голубев А.В. Экономико-технологические основы сельскохозяйственного производства. Москва. Колос. 2008 г.
4. Бусел И.П. и др. Организация производства на сельскохозяйственных предприятиях. Москва. ИВЦ. 2012

USE OF MODERN INFORMATION TECHNOLOGY IN AGRICULTURE

G. Iashvili, N. Iashvili

Georgian Technical University

Nowadays, information technologies (IT) are successfully used in the European developed countries, USA, Canada and some others to solve problems related to agriculture.

Despite the fact, that agriculture is almost ideal environment for the use of IT, our country belongs to those developing countries, where the use of IT in agriculture is at the starting stage.

After analysis of the experience of world's developed countries we conclude that to achieve the intensive development of agriculture, high effectiveness and high quality ecological agricultural products it is essential to use the information technologies. The regional and district monitoring systems in agriculture are developed by us.



ხელოვნური ნეირონული ქსელის შეცდომის ექსპერიმენტული კვლევა
მ. კოტიშაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია ხელოვნური ნეირონული ქსელის ზოგიერთი პარამეტრის ექსპერიმენტული კვლევა, კერძოდ ქსელის შეცდომის დამოკიდებულება ქსელის კონფიგურაციაზე. კვლევა ჩატარებულია ქსელზე, რომელშიც გამოყენებულია შეცდომის უკუგავრცელების ალგორითმი.

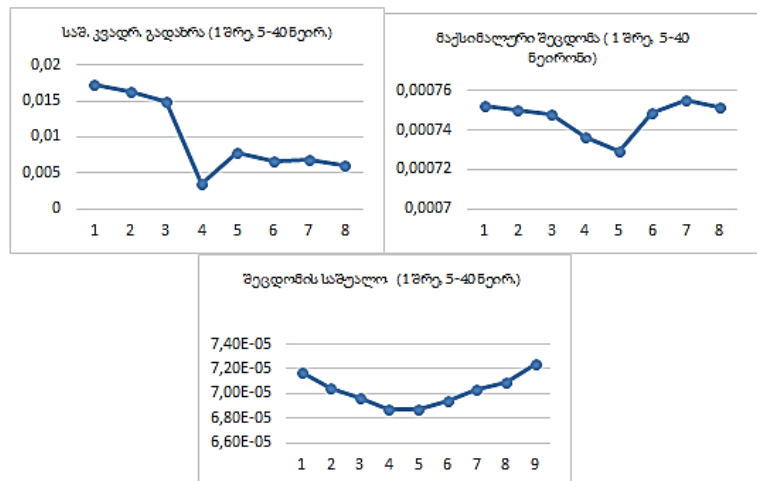
კონკრეტული ამოცანის გადაწყვეტისას ქსელის კონფიგურაციის შერჩევა ხელოვნური ნეირონული ქსელების ერთ-ერთ პრობლემას წარმოადგენს [1]. ამჟამად არ არსებობს უნივერსალური მეთოდი, რომლის საშუალებითაც შესაძლებელი იქნებოდა პრობლემის პარამეტრების მიხედვით ქსელის კონკრეტული კონფიგურაციის არჩევა. სრულკავშირებიანი ქსელებისთვის კონფიგურაციის ძირითად პარამეტრებს წარმოადგენს შრეთა რაოდენობა და თითოეულ შრეში ნეირონების რაოდენობა. მიუხედავად იმისა, რომ შექმნილია ქსელების ავტომატური კონსტრუირების ალგორითმები [2] [3], პრაქტიკულად თითოეული ამოცანისათვის ქსელის პარამეტრები შეირჩევა ექსპერიმენტულად. აქედან გამომდინარე ხელოვნური ნეირონული ქსელის კონფიგურაციის პარამეტრების ექსპერიმენტული კვლევა პრაქტიკულად ამოცანას წარმოადგენს.

ექსპერიმენტული კვლევის ობიექტს წარმოადგენს ხელოვნური ნეირონული ქსელის კომპიუტერული მოდელი შეცდომის უკუგავრცელების ალგორითმით [1]. უკუგავრცელების ქსელის სწავლება მოითხოვს შემდეგი ოპერაციების შესრულებას:

1. შემსწავლელი სიმრავლიდან შევარჩიოთ მორიგი შემსწავლელი წყვილი; მივაწოდოთ შემავალი ვექტორი ქსელის შესავალზე.
2. გამოვთვალოთ ქსელის გამოსავალი.
3. გამოვთვალოთ სხვაობა ქსელის გამოსავალსა და მოთხოვნილ გამოსავალს (შემსწავლელი წყვილის მიზნობრივი ვექტორი) შორის.
4. მოვახდინოთ წონების კორექტირება ისე, რომ მოხდეს შეცდომის მინიმიზირება.
5. გავიმეოროთ ბიჯები 1-დან 4-მდე შემსწავლელი სიმრავლის თითოეული ვექტორისთვის მანამ, სანამ შეცდომა მთელ სიმრავლეზე არ მიაღწევს მისაღებ მნიშვნელობას.

ნეირონულ ქსელს წარდგენილი სასწავლო ნაკრებით უნდა ესწავლა ფესვის ამოღება ნოლიდან ასამდე რიცხვებიდან. სასწავლო ნაკრები შედგებოდა 21 და 31 შემსწავლელი წყვილისაგან. შემავალ შრეში 10 ნეირონია, ხოლო გამომავალ შრეში ერთი. დაფარული შრეები და მათში ნეირონების რაოდენობა იცვლებოდა. რაც შეეხება ქსელის სხვა პარამეტრებს, ისინი წარმოდგენილია შემდეგი სახით:

- გამოყენებული სასწავლო წყვილები < 80%
- სწავლების სიჩქარის კოეფიციენტი - 0,1
- წყვილი გამოცნობილია თუ შეცდომა < 0,05
- ეპოქების (სასწავლო ნაკრების 1 სრული გავლა ქსელში) რაოდენობა - 50000



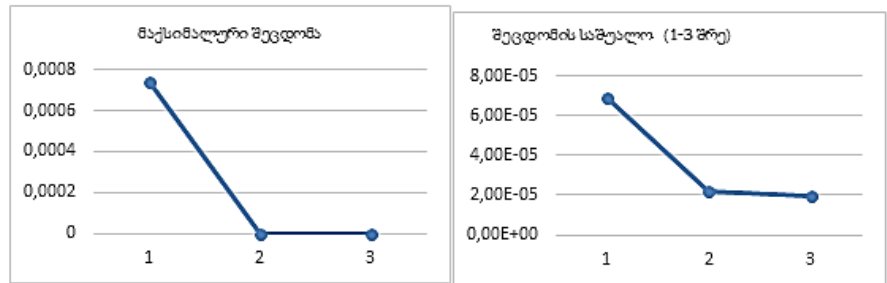
ნახ. 1. ექსპერიმენტის შედეგები ერთი დაფარული შრით

- აქტივაციური ფუნქცია -კლასიკური სიგმოიდა
 - სიგმოიდის პარამეტრი - 0,5
- შეფასების კრიტერიუმად აღებული იყო :
- ქსელის მაქსიმალური შეცდომა სწავლების პროცესში
 - სწავლების პროცესში ქსელის შეცდომის საშუალო
 - საშუალო კვადრატული გადახრა უკვე ნასწავლი ქსელისთვის კონკრეტული რიცხვებიდან ფესვის ამოღებისას, კერძოდ რიცხვებიდან: 2, 3, 4, 9, 16, 25, 36, 49, 64, 81.

კვლევა დაიწყო ერთი დაფარული შრით და მასში 5 ნეირონით. ნეირონების მაქსიმალური რაოდენობა 40-მდე იზრდებოდა. შესაბამისი გრაფიკები ნაჩვენებია ნახ.1-ზე.

გრაფიკების ანალიზი გვიჩვენებს, რომ ოპტიმალური შედეგები ნაჩვენებია როცა ნეირონების რაოდენობა 20-25-ის ფარგლებშია.

რაც შეეხება შრეების რაოდენობის გავლენას ქსელის შეცდომაზე, კვლევის შედეგები მოცემულია ნახ.2-ზე, რომლებზეც ნათლად ჩანს, რომ შრეების რაოდენობის ზრდა აშკარად ამცირებს ქსელის შეცდომას.



ნახ 2. ექსპერიმენტის შედეგები 1-3 დაფარული შრით

დასკვნა: დადასტურდა, რომ ქსელის შეცდომა არსებითადაა დამოკიდებული დაფარულ შრეში ნეირონების რაოდენობაზე და რაკი ქსელი სრულკავშირებიანია, შესაბამისად წონებიანი კავშირების რაოდენობაზე.

დადასტურდა, რომ შრეების რაოდენობის ზრდასთან ერთად მკვეთრად მცირდება ქსელის შეცდომის მნიშვნელობა.

ლიტერატურა

- [1] Ф. Уоссермен. Нейрокомпьютерная техника. М: Мир, 1992 г.
- [2] Царегородцев В.Г. Конструеивный алгоритм синтеза структуры многослойного персертрона. Вычислительные технологии, 2008. Т.13 – Вестник КазНУ, серия «математика, механика, информатика», 2008. №4ю Часть 3. – с. 308-315.
- [3] მ.კოტიშაძე, ც. ბერიძე. ხელოვნური ნეირონული ქსელების განვითარების ზოგიერთი კონცეფციის შესახებ. VI საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია „ინტერნეტი დასაზოგადოება“(INSO2013) ქუთაისი, 2013

AN EXPERIMENTAL RESEARCH OF THE ARTIFICIAL NEURAL NETWORK ERRORS

M. Kotishadze

Akaki Tsereteli State University

An article reviews an experimental research of the parameters of some artificial neural networks, including the dependence of network errors on its configuration. The research was conducted on the neural network with the reverse distribution algorithm.

საინჟინრო მენეჯმენტის სწავლების მეთოდური საკითხები

კ. ხმალაძე

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ეროვნული ეკონომიკის მართვის ორგანიზაციულ-ეკონომიკური სისტემის ერთ-ერთი სუსტი რგოლია ინოვაციების მართვის მექანიზმის არარსებობა. საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ინოვაციებმა ხელი უნდა შეუწყოს ეკონომიკის ინტენსიურ განვითარებას და უზრუნველყოს მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევათა დანერგვა წარმოებაში, მომხმარებელთა მოთხოვნის სრული დაკმაყოფილება მაღალი ხარისხის პროდუქციასა და მომსახურებაზე.

საინჟინრო მენეჯმენტის დაუფლება წარმოადგენს თანამედროვე მენეჯერ-პროფესიონალის ჩამოყალიბების აუცილებელ პირობას. მისი მიზანი და ამოცანებია სტუდენტებს მისცეს სისტემური თეორიული და პრაქტიკული ცოდნა. მათ უნდა შეძლონ ინოვაციური პროცესების მართვა შიდა და გარე ბაზრებზე, განაზოგადონ გამოცდილება, შექმნან ნორმატიულ-სამართლებრივი ბაზა, ჩამოაყალიბონ ინოვაციური ორგანიზაციების შექმნის და მართვის სისტემის მექანიზმები.

ქვეყნის ეკონომიკაში მიმდინარე გარდაქმნები, საერთაშორისო თანამშრომლობის გაფართოება პრინციპულად ახალ მოთხოვნებს აყენებს სამეწარმეო სუბიექტების მიმართ. საწარმოთა საქმიანობაში უმნიშვნელოვანეს ადგილს იკავებს პროდუქციის (მომსახურების) კომერციალიზაციის საკითხები საინჟინრო ბიზნესში, უპირველესად, სამეწარმეო საქმიანობა ინოვაციების, მაღალი და უახლესი ტექნოლოგიების სფეროში. ამ პროცესში, მსხვილ საწარმოებთან ერთად ერთვებიან მცირე და საშუალო ფირმები.

შედეგად, წარმოიშვა მოთხოვნა იმ სპეციალისტებზე, რომლებსაც უნარი შესწევთ გაერკვნენ საინჟინრო ბიზნესის არსში (მეცნიერებატევად პროდუქტებსა და ტექნოლოგიებში), სისტემური ხედვით გაანალიზონ სამამულო და საზღვარგარეთის ბაზრები, კომპლექსურად გადაწყვიტონ წარმოებისა და ორგანიზაციათა მართვის საკითხები. მოთხოვნადია ახალი ტიპის სპეციალისტები, რომლებიც ერთდროულად უნდა ფლობდნენ ინჟინერის, ეკონომისტისა და მენეჯერის თეორიულ და პრაქტიკულ უნარ-ჩვევებს. აგრეთვე, ბიზნესის ინტერნაციონალიზაციის კვალობაზე მათ წინაშე დგას საერთაშორისო ეკონომიკური საქმიანობის საფუძვლებისა და კომუნიკაციების დამყარების სათანადო დონეზე შესწავლის ამოცანები.

საინჟინრო მენეჯმენტის, როგორც მეცნიერული დისციპლინის მნიშვნელობა მდგომარეობს იმაში, რომ ეკონომიკის ინტენსიფიკაცია და მისი ეფექტიანობის ზრდის აუცილებლობა მოითხოვს სხვადასხვა ეკონომიკური პროცესების, პირველ რიგში ინოვაციური პროცესების მართვის ფორმებისა და მეთოდების მუდმივად სრულყოფას, რამდენადაც, თანამედროვე ეტაპზე, მხოლოდ მაღალი დონის სიახლეთა დანერგვა წარმოადგენს ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისა და ეროვნული უსაფრთხოების გარანტიას.

ამჟამად, ეროვნული ეკონომიკის მართვის ორგანიზაციულ-ეკონომიკური სისტემის ერთ-ერთი სუსტი რგოლია ინოვაციების მართვის მექანიზმის არარსებობა. საბაზრო ეკონომიკის პირობებში ინოვაციებმა ხელი უნდა შეუწყოს ეკონომიკის ინტენსიურ განვითარებას, უზრუნველყოს მეცნიერებისა და ტექნიკის მიღწევათა დანერგვა წარმოებაში, მომხმარებელთა მოთხოვნის სრული დაკმაყოფილება მაღალი ხარისხის პროდუქციასა და მომსახურებაზე.

ინოვაციური მენეჯმენტის დაუფლება წარმოადგენს თანამედროვე ინოვაციური მენეჯერ-პროფესიონალის ჩამოყალიბების აუცილებელ პირობას. ამისათვის, მნიშვნელოვანია უცხოური გამოცდილების, აგრეთვე, სამამულო თეორიისა და პრაქტიკის შესწავლა ინოვაციური საქმიანობის სფეროში. ინოვაციური მენეჯმენტი გვევლინება, როგორც სისტემა, რომელიც მოიცავს: პროგრამულ-მიზნობრივი მართვას, სამეცნიერო-ტექნიკურ დამუშავებათა დაგეგმვასა და პროგ-

ნოზირებას, წარმოების ორგანიზაციას, მუდმივ სიახლეთა ბაზაზე პროდუქციისა და მომსახურების რეალიზაციას.

ინოვაციური მენეჯმენტის, როგორც მეცნიერების მიზანი და ამოცანებია სტუდენტებს მისცეს საინჟინრო - ინოვაციური სფეროს თანამედროვე პარადიგმებსა და უახლეს მიღწევებზე დამყარებული თეორიული და პრაქტიკული ცოდნა, რათა მათ შეძლონ: საქართველოს ეკონომიკაში ინოვაციური პროცესების მართვის განხორციელება; სამამულო და უცხოური გამოცდილების განზოგადება; ინოვაციური პროცესების ძირითადი ცნებებისა და საკითხების, ნორმატიულ-სამართლებრივი ბაზის, მისი მაკრო- და მიკროეკონომიკური, რეგიონული ასპექტების შესწავლა; ინოვაციური პროცესების, როგორც მართვის, საბაზრო ინოვაციების კვლევის ობიექტის განხილვა; ინოვაციური ორგანიზაციების მართვის სისტემის მექანიზმი, ინოვაციურ საწარმოთა შექმნის წესი, ფუნქციონირების, რესტრუქტურისაციისა და რეინჟინერინგის პრინციპების ჩამოყალიბება; მეცნიერებატევადი საწარმოებისა და ორგანიზაციების ტექნოლოგიების რეფორმირების წინადადებების შემუშავება; რეფერირებადი პუბლიკაციების მომზადება არსებული სტანდარტების შესაბამისად.

საგანმანათლებლო პროგრამა უნდა დაეფუძნოს სპეციალურ სასწავლო კურსებს (სილაბუსები), რომელთაგან გამოვყოფთ: „ინოვაციური ტექნოლოგიების ბაზრის ჩამოყალიბების და კვლევის მეთოდები“, „ევროკავშირის ერთიანი ინოვაციური სივრცე“.

სტუდენტებს გადაეცემათ ცოდნა ინოვაციური პროცესების ფუნქციების, მეთოდების, ეტაპებისა და მიმართულებების, ბაზარზე ინოვაციური პროცესების წარმართვის თავისებურებების, ინოვაციების მენეჯმენტთან დაკავშირებული რისკების შეფასების ძირითადი მეთოდოლოგიური მიდგომების შესახებ. ისინი შეიძენენ ორგანიზაციის განვითარების ინოვაციური სტრატეგიის შემუშავების, რეალიზაციის და შეფასების უნარებს. შეეძლება განახორციელონ სხვადასხვა ორგანიზაციის კონკურენტული ინოვაციური ქცევის ტიპების კლასიფიცირება, აგრეთვე, სიახლეთა ბაზარზე გატანა.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს ევროკავშირის ერთიანი ინოვაციურ სივრცეში თანამშრომლობის შესახებ. საქართველო-ევროკავშირის ერთიანი ბაზრის, მათ შორის საერთო ინოვაციური და ტექნოლოგიური სივრცის ჩამოყალიბების პროცესში მნიშვნელოვანია: ევროპის ქვეყნების ინოვაციური პოლიტიკის ფორმირების და ინოვაციურ-ტექნოლოგიური განვითარების სტრატეგიებისადმი დაუფლება, „ლისაბონის სტრატეგიისა“ და „ბოლონიის პროცესის“ პრიციპების გათავისება, ევროკავშირის ინოვაციური პოლიტიკის მექანიზმებისა და ინოვაციური განვითარების ინსტიტუციონალური საფუძვლების შესწავლა და სხვა.

შედეგად, კურსდამთავრებულებს ჩამოუყალიბდებათ კომპეტენცია და უნარები განახორციელონ: საინჟინრო მენეჯმენტის სფეროში აუცილებელი შეფასებებისა და ინფორმაციის დამუშავების შედეგად ახალი, რთული და წინააღმდეგობრივი იდეებისა და მიდგომების კრიტიკული ანალიზი, სინთეზი და შეფასება; ინოვაციურ პროცესებზე დასაბუთებული დასკვნებისა და გადაწყვეტილებების დამოუკიდებლად მიღება; საინჟინრო მენეჯმენტისა და ინოვაციური ტექნოლოგიების სფეროში არსებულ ცოდნასთან შედარებით სიახლეთა არგუმენტირებულად წარმოჩენა; თემატურ პოლემიკაში ჩართვა საერთაშორისო სამეცნიერო საზოგადოებასთან, მეცნიერული მიღწევების ურთიერთგაცვლა; თავისი დასკვნების, არგუმენტებისა და კვლევის მეთოდების შესახებ აუდიტორიისათვის გასაგები ენით გადაცემა და მსმენელთა დარწმუნება; სწავლისათ-

ვის მუდმივად მზაობა, ცოდნის უახლეს მიღწევებზე დაფუძნებული ახალი იდეების, ინიციატივებისა და წამოწყებების ათვისება; უახლეს მიღწევებზე დამყარებული ცოდნიდან გამომდინარე, ახალი იდეების ან პროცესების განვითარების გენერირება.

ლიტერატურა

1. ევროკავშირის ადმინისტრაციის პარტნიორობის პროგრამა და საქართველოს ინოვაციური განვითარების პერსპექტივები, თბ., გვ. 2011, –238.
2. სამადაშვილი ა., "სამეწარმეო და ტექნოლოგიურ ინოვაციათა მენეჯმენტი, სტუ, 2009. 245 გვ.
3. კ. ხმალაძე. რეგიონებში ინოვაციური საქმიანობის მხარდაჭერის ინფრასტრუქტურის ჩამოყალიბებისათვის. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული კონფერენცია - "თანამედროვე ეკონომიკური განვითარების აქტუალური პრობლემები". მასალების კრებული. თბ., 2014წ., გვ. 250-255.

METHODOLOGICAL ASPECTS OF MANAGEMENT IN THE FIELD OF ENGINEERING

K. Khmaladze

Technical University of Georgia

Ongoing economic transformation and deepening of international cooperation introduce new challenges to the companies operating locally. Commercialization of production is one of the tasks for producers, while the production should be based on innovations and new technologies.

One of the weak points of economy is lack of innovations management. In the market economy, innovations should stimulate economic growth and maximize consumers' satisfaction.

Knowledge of specificities of management in the field on engineering is crucial for Manager-specialists. The objective of the course is to give the students systemic theoretical knowledge of the subject. They should be able to manage innovative processes in domestic and international markets. Students will have the ability to generalize experience and develop mechanisms for managing innovative organizations.



ნარჩენების გადამუშავების თანამედროვე ტექნოლოგიები და „მწვანე ეკონომიკის“ პრინციპები

ლ. ბერიძე

ივანე ჯავახიშვილის სახელობის თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ევროკავშირისა და სხვა განვითარებულ ქვეყნებში დანერგილია „მწვანე ეკონომიკის“ პრინციპები. იგი გულისხმობს სუფთა წარმოებას, რომელშიც ინტეგრირებულია გარემოს დაცვის ღონისძიებები. განვითარებულ ქვეყნებში (გერმანია, შვედეთი, ფინეთი, ჰოლანდია და სხვა) ხელმძღვანელობენ შემდეგი მიდგომით - ნარჩენების როგორც მეორადი ნედლეულის გადამუშავება. თუ ეს შეუძლებელია, ნარჩენების დაწვა და მისგან ენერჯის მიღება, უკიდურეს შემთხვევაში - მათი უტილიზაცია. მოწინავე ტექნოლოგიების დანერგვის შედეგად ბიომასა და საყოფაცხოვრებო ნარჩენები წარმოადგენენ ელექტრო- და თბოენერჯის მიღების მნიშვნელოვან და მზარდ წყაროს.

ევროკავშირის ტერიტორიაზე შემოღებულია ნარჩენების დახარისხების სისტემა. ხორციელდება საშიში სამრეწველო ნარჩენების დიფერენცირება და შეფასება. ფუნქციონირებს შესაბამისი კონტროლის სისტემა სახელმწიფო-კერძო პარტნიორობის საწყისებზე.

ნარჩენების მართვის მზარდ ეკონომიკურ და ეკოლოგიურ მნიშვნელობაზე მეტყველებს პლანეტის მოსახლეობის მატება და მრეწველობის განვითარება. თუ კაცობრიობა ამ ტემპებითა და ტექნოლოგიური დონის პირობებში გააგრძელებს რესურსების მოხმარებას, მაშინ, მიმდინარე საუკუნის შუახანებში ჩვენს პლანეტაზე ორჯერ მეტი ტერიტორია გახდება საჭირო სამრეწველო ნარჩენების დასაწყობებისათვის.

ამჟამად, ევროკავშირისა და სხვა განვითარებულ ქვეყნებში ინტენსიურად განიხილება ეგრეთ-წოდებული „მწვანე ეკონომიკის“ იდეა. იგი გულისხმობს სუფთა წარმოებას, რომელშიც ინტეგრირებულია გარემოს დაცვის ღონისძიებები, ნედლეული გამოიყენება რამოდენიმეჯერ და წარმოება ხდება ეფექტიანი რესურსების მოხმარების თვალსაზრისით.

საგულისხმოა გერმანიის გამოცდილება „სუფთა წარმოების“ დანერგვის მხრივ. რიგ რეგიონებში არსებობს სპეციალური ქსელი, რომელიც აერთიანებს აღნიშნულ საწარმოებს და მათ სთავაზობს სპეციალურ გაანგარიშებებს რესურსების ეფექტიანად გამოყენებისა და კომპანიის მწარმოებლურობისამაღლების საქმეში.

ევროკავშირის ტერიტორიაზე შემოღებულია ნარჩენების დახარისხების ხუთსაფეხურიანი სისტემა. ნარჩენების გარდუვალობის შემთხვევაში ისინი გამოიყენება წარმოებაში. მოცემულ შემთხვევაში ხელმძღვანელობენ შემდეგი მიდგომით - ნარჩენების, როგორც მეორადი ნედლეულის გადამუშავება. თუ ეს შეუძლებელია, ნარჩენების დაწვა და მისგან ენერჯის მიღება. უკიდურეს შემთხვევაში - მათი დასაწყობება სპეციალურ სამარხებში. გერმანიაში ენერჯის მისაღებად დაწვავი მასალების ნაცვლად გამოიყენება მზე და ნარჩენები. ბიომასის გადამუშავება ხელსაყრელ და იაფ წყაროს წარმოადგენს. ბიომასა-ეს არის ამ ქვეყნის ენერგეტიკული სტრატეგია. ისინი იყენებენ ორგანულ ნარჩენებს ნავთობის ნაცვლად. შედეგად, ყოველწლიურად შესაძლებელია მიღწეულ იქნას 11 მლნ ლიტრი ნავთობის ეკონომია. გერმანიაში მუშაობს მრავალი ბიოგაზის სადგური, სადაც ელექტროენერჯიასთან ერთად იწარმოება სასუქები, რომლების იყიდება მთელს მსოფლიოში, კერძოდ ნაყოფიერი ნიადაგებით მწირ ქვეყნებში.

ჩინეთის მაგალითზე თუ ვიმსჯელებთ, ამ ქვეყანაში წარმოქმნილი ნარჩენების ბიოგაზის მისაღებად გამოყენების შემთხვევაში დაიფარება ენერჯიაზე მისი მოთხოვნილების 50 %.

საყოფაცხოვრებო ნარჩენები, როგორცაა მერქანი, ნახერხი წარმოადგენს ელექტროენერჯის წყაროს. ნარჩენების დაწვის შედეგად შესაძლებელია ბინების გათბობა.

აღსანიშნავია, რომ ნარჩენების დამარხვა მიჩნეულია არაგონივრულ ნაბიჯად, რამეთუ, იგი ზიანს აყენებს გარემოს და არახელსაყრელია ეკონომიკურად. ეს უკანასკნელი გერმანიაში აკრძალულია და იგი ჩაანაცვლა ნარჩენების დახარისხების ინტენსიურმა სისტემამ. ასე, მაგალითად, კომპანია - Tomra Sorting GmbH მუშაობს სხვადასხვა სახის ნარჩენებზე, მათ შორის ახორციელებს მათ ბიოგადამუშავებას. საწარმოს დამზადებული აქვს 10 ათასზე მეტი ნარჩენების დამხარისხებელი კომპლექსი. კომპლექსი წარმოადგენს სამი მეტრის სიგანის კონვეიერს, რომელიც დიდი სიჩქარით ახარისხებს ნარჩენებს 27 სახეობად: პლასტმასები, მინა, ქაღალდი და ა.შ. ადრე დახარისხება სწარმოებდა ხელით. გერმანიაში ფუნქციონირებს 800-ზე მეტი დამახარისხებელი კომპლექსი, ასზე მეტი კომპლექსია კორეაში. თუ მაგალითისათვის, შვეიცარიაში ყველა ნარჩენი ექვემდებარება დაწვას, გერმანიაში ხდება მათი დიფერენცირება და გადამუშავება, მათ შორის ბიოლოგიურად, შრება და შემდგომ გამოიყენება ცემენტის საწარმოებლად. ეს საკმაოდ ძვირადღირებული ტექნოლოგიაა. ნარჩენების გაშრობის ღირებულებამ შეადგინა 40 ევრო ერთ ტონაზე. თუმცა, დანახარჯები გამართლებულია. ნარჩენების ავტომატიზირებულ დიფერენციაციას მოაქვს დიდი მოგება. რატომაუნდა, იგი მოითხოვს 15-30 წლიან ინვესტიციებს. სრული სიმძლავრით მუშაობის პირობებში დანახარჯები გამოისყიდება 2 წელიწადში.

ფინეთში ბიოლოგიური ნარჩენები, მათ შორის ნარჩენები საბაღე ნაკვეთებიდან (გამხმარი ბალახი, ნასხლავი) მთლიანად გადამუშავდება, სპეციალური ტექნოლოგიის მეშვეობით ხდება მათი კომპოსტირება და გატანა სასოფლო-სამეურნეო ბაზარზე.

ევროპაში პრაქტიკულად გადაწყვეტილია ნარჩენების გადამამუშავებელი (დამწვავი) ქარხნების მოსახლეობის ენერგეტიკული უზრუნველყოფის სამსახურში ჩაყენების პრობლემა. პირველ

რიგში, აღსანიშნავია, რომ კანონმდებლობის საფუძველზე (2005 წ) საცხოვრებელი სახლები უზრუნველყოფილნი არიან სათანადო კონტეინერებით ნარჩენების სახეობათა მიხედვით. ჰოლანდიაში ნაგავსაყრელებზე გაიტანება ნარჩენების მხოლოდ 3 %, რამდენადაც 1995 წლიდან მოქმედებს სპეციალური გადასახადი მათი პოლიგონზე განთავსებასთან დაკავშირებით. მისი განაკვეთი შეადგენს 85 ევროს ერთ ტონაზე, რაც ასტიმულირებს ნარჩენების გადამუშავებისა და მათი ენერჯიად გარდაქმნის პროცესს. დანიაში ნარჩენების გადამამუშავებელი ქარხნები იძლევიან მოხმარებული ელექტრო- და თბოენერჯის შესაბამისად 3 და 18 %-ს. გერმანიაში ყოველწლიურად წარმოიქმნება 8 მლნ ტონამდე ნარჩენი, რომელთა ბაზაზე შესაძლებელია წარმოებულ იქნას ელექტრო და თბოენერჯია. აქედან გამოიყენება მხოლოდ 3 მლნ ტონა. ეს დღის წესრიგში აყენებს სიმძლავრეების გაზრდის ამოცანას. გერმანიაში ძალზედ ეფექტურად ითვლება სამრეწველო საწარმოების მიერ საკუთარი სათბობ-ენერგეტიკული ცენტრალების მშენებლობა, რომლებიც გამოიყენებენ თავიანთი წარმოების ნარჩენებს. ეს უფრო მეტად დამახასიათებელია ქიმიური, ქალაქისა და კვების მრეწველობის საწარმოებისათვის. შვეციაში ნარჩენების თითქმის 100 % მიღის გადამამუშავებაში ენერჯის საწარმოებლად. ნარჩენების გატანა ნაგავსაყრელებზე უკანასკნელი 15 წლის განმავლობაში შემცირდა 1,4 %-მდე, ხოლო, მათი გადამამუშავების შედეგად მიღებული ენერჯის მოცულობა გაიზარდა 50 %-მდე.

ევროპის განვითარებულ ქვეყნებს ნარჩენების უტილიზაციის, განსაკუთრებით მათი დაწვის პრობლემის მიმართ გააჩნიათ განსხვავებული მიდგომა. საქმე ეხება ნახშირორჟანგის გამოფრქვევის ღირებულების შემცირებას. ასე, მაგალითად, გერმანიაში მოქმედებს შემდეგი ნორმატივები - დანახარჯები 1 მგ ნახშირორჟანგის გამოფრქვევის მინიმუმზაფხველად შეადგენს 40-45 ევროს, ხოლო სითბოს გამომუშავების დროს - 20-30 ევროს. ეს მაშინ, როცა იგივე დანახარჯები მზის ბატარეების მეშვეობით ელექტროენერჯის წარმოებაზე შეადგენს ათას ევროს. ნარჩენების გადამამუშავებით ელექტრო- და თბოენერჯის წარმოების ეფექტიანობა სხვა წყაროებთან შედარებით სავსებით ცხადია.

არსებობს ტექნოლოგიური დამუშავებები, რომლებიც საშუალებას იძლევიან გადამამუშავებულ იქნას ნარჩენები დანაწევრების გარეშე. რაც შეეხება საშიშ სამრეწველო ნარჩენებს, ისინი საჭიროებენ დიფერენცირებასა და შეფასებას. გერმანიაში გამართულად ფუნქციონირებს შესაბამისი კონტროლის სისტემა სახელმწიფო-კერძო პარტნიორობის საწყისებზე.

ევროპაში ბოლომდეა გაცნობიერებული თეზისი იმის შესახებ, რომ ნარჩენების გადაყრა მათ გადამამუშავებასთან შედარებით გაცილებით მეტ დანახარჯებთან არის დაკავშირებული. საჭიროა ინვესტიციები ჩადებულ იქნას ნარჩენების გადამამუშავების სფეროს ინოვაციურ პროექტებში, რასაც გააჩნია დიდი პოტენციალი.

ლიტერატურა

1. რეგიონული განვითარების პროგრამა. პოლიტიკის დოკუმენტი, სამოქალაქო საზოგადოების ინსტიტუტი, 2015 წ., #1. 65 გვ.
2. საინფორმაციო ბიულეტენი: ნარჩენების მართვის ტექნოლოგიები რეგიონებში (WMTR). კავკასიის გარემოსდაცვითი არასამთავრობო ორგანიზაციების ქსელი. საინფორმაციო ბიულეტენი. 2015. 6 გვ.
3. Тугов А. Н. Европейский опыт решения проблемы отходов в мегаполисах / А. Н. Тугов, В. Ф. Москвичев, Л. Г. Федоров // Твердые бытовые отходы. – 2009. – № 7. – С. 42–48.
4. Как в Германии решают проблему утилизации бытовых отходов / Л. И. Соколов, С. М. Кибардина, С. Фламме, П. Хазенкамп // Экология и промышленность России. – 2009. – Апр. – С. 38–41.
5. Уланова О. В. Управление твердыми бытовыми отходами : европейский опыт: учеб. пособие. – 2009. – Ч. 1. – 136 с.

THE PRINCIPLES OF "GREEN ECONOMY"

L Beridze

Ivane Javakhishvili Tbilisi State University

In the European Union and developed countries there are adopted the principles of "Green Economy". This implies clean production that integrates measures for protection of nature. Developed countries (Germany, Sweden, Finland, Netherlands etc.) implement waste recycling. If impossible, waste are burned and energy is generated. As a last solution, waste are utilized. The modern technologies enable to transform biomass and waste into energy.

In the European Union there is introduced the system of waste sorting. This system allows for differentiating and assessing industrial waste. There is functioning the system of the appropriate control based on the Public Private Partnership principles.



სითხის დინების ჰიდროდინამიკური რეჟიმების კომპიუტერული სიმულაცია

მ. ბერეჯიანი, დ. კოტრიკაძე*

საქართველოს მაღალი ტექნოლოგიების ეროვნული ცენტრი,

* საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

წარმოდგენილია მილოვან აპარატებში სითხის დინების რეჟიმების სიმულაციის მათემატიკური მოდელი და შესაბამისი კომპიუტერული ალგორითმის რეალიზაცია ელექტრონული ცხრილის სახით. სიმულაცია ეფუძნება მილოვან აპარატში ნაკადების სტრუქტურის დიფუზიურ მოდელს.

ჰიდროდინამიკის ფუნდამენტალური ნავიე-სტოქსის განტოლება, რომელიც აღწერს სითხეების დინებას [1] ზოგადი სახით არ იხსნება და მეტიც, მისი ამონახსნის არსებობის დამტკიცება შესულია ე.წ. „ათასწლეულის გამოწვევის“ იმ ამოცანების სიაში, რომლებიც ჩამოთვლილია კლეის მათემატიკური ინსტიტუტის მიერ და შესაბამისი ფონდით დაწესებულია 1 მლნ აშშ დოლარის პრიზი თითოეულის გადაჭრისათვის [2]. რეალური ჰიდროდინამიკური გამოთვლებისთვის გამოიყენება რიგი დამატებითი დაშვებისა და გამოთვლების რიცხვითი მეთოდები მაღალმწარმოებლური კომპიუტერების გამოყენებით.

ქიმიური ტექნოლოგიის პროცესებისა და აპარატების გაანგარიშებისა და ანალიზისთვის აპარატებში ჰიდროდინამიკური ნაკადის სტრუქტურის აღსაწერად მიღებულია რიგი მოდელური წარმოდგენები [3]. უწყვეტ მილოვან აპარატებში ნაკადების სტრუქტურის დიფუზიური მოდელი ემყარება ფოკერ-პლანკის განტოლებას [4], რომელიც ალბათობრივ კინეტიკურ პროცესებს აღწერს ფაზურ სივრცეში მიმართული დიფუზიის სახით:

$$\frac{\partial f}{\partial \tau} = -W \frac{\partial f}{\partial x} + D \frac{\partial^2 f}{\partial x^2} \quad (1)$$

იგი აღწერს რაიმე x პარამეტრის ცვლილებას ფაზურ სივრცეში საშუალო სიჩქარით W და მუდმივი „დიფუზიის“ კოეფიციენტით D , რომელიც ახასიათებს ფლუქტუაციას. $f(x, \tau)$ გამოსახავს ალბათობის სიმკვრივეს იმისა, რომ დროის τ მომენტში პარამეტრის მნიშვნელობა იმყოფება $x, x+dx$ ზღვრებში.

განტოლების (1) საფუძველზე ხდება სხვადასხვა ალბათობრივი კინეტიკური პროცესების – მასური კრისტალიზაციის [5,6], კოროზიის [7] მათემატიკური მოდელირება. ნაკადების სტრუქტურის დიფუზიური მოდელის საფუძველად მიღებულია დაშვება ფიქტიური დიფუზიის შესახებ ნაკადის გასწვრივ. ამ დროს დიფუზიის ფიქტიური კოეფიციენტი D გამოხატავს როგორც

ჭეშმარიტი დიფუზიით, ასევე ტურბულენტური პულსაციებით და სიჩქარეთა პროფილის არათანაბრობით გამოწვეულ შერევას.

იზომორფულობის პრინციპზე დაყრდნობით გამარტივებული ამონახსნის წარმოდგენა შეიძლება ალბათობის სიმკვრივის ნორმალური განაწილებით, რომლის ცენტრის წანაცვლება ხდება W სიჩქარით და ხდება დიფუზიაც:

$$f(T) = \sqrt{\frac{Pe}{4\pi \cdot T}} \cdot \exp\left[-\frac{Pe(T-1)^2}{4T}\right] \quad (2)$$

სადაც $T = \tau / \bar{\tau}$ ($\bar{\tau}$ დაყოვნების დროის საშუალო მნიშვნელობაა, იგივე მათემატიკური ლოდინი $M[\tau]$), ხოლო პეკლეს ფიქტიური კრიტერიუმი $Pe = W^2 \cdot M[\tau] / D$. აღნიშნული ფორმულა გამოსახავს ალბათობის სიმკვრივეს იმისა, რომ პარამეტრის მნიშვნელობა $x = U \cdot M[\tau]$ (ჩვენ შემთხვევაში სივრცითი კოორდინატი) მიიღწევა დროის ინტერვალში $\tau, \tau + d\tau$. პარამეტრის დისპერსია განისაზღვრება - $\sigma^2 = D \cdot \tau$

მილში ნაკადის მოძრაობის კომპიუტერული სიმულაცია ხორციელდება Excel ელექტრონულ ცხრილში შემდეგი ალგორითმის მიხედვით: მილის შესასვლელად მიჩნეული საწყისი წერტილი კოორდინატებით $x=0, y=0$. შემდგომში განისაზღვრება მისი, როგორც ნაკადის ელემენტის გადაადგილება მილში და მისი კოორდინატების ფიქსირება დროის გარკვეული ნაზრდების $\Delta\tau$ შემდეგ, რომელიც შეესაბამება მილის საერთო L სიგრძის N რაოდენობის ინტერვალად დაყოფილ ელემენტარული მონაკვეთების გავლას საშუალო სიჩქარით $\Delta\tau = L / (W \cdot N)$.

ნაკადის საშუალო სიჩქარის, მილის დიამეტრისა და სითხის ფიზიკო-ქიმიური მახასიათებლების მიხედვით განისაზღვრება რეინოლდსის კრიტერიუმის მნიშვნელობა $Re = \frac{Wd\rho}{\mu}$. დიფუ-

ზიის ფიქტიური კოეფიციენტის შეფასებისთვის დავადგინეთ ემპირიული ფორმულა:

$$D = 2 \cdot 10^{-5} + \frac{Re^3}{2.5 \cdot 10^{11}} \quad (3)$$

დიფუზიით განპირობებული წანაცვლებები რადიალური და ღერძული მიმართულებებით განისაზღვრება ნორმალური განაწილების შეცდომის ინტეგრალის სააპროქსიმაციო ფორმულით ცხრილში გენერირებული შემთხვევითი სიდიდის R მნიშვნელობისთვის:

$$\Delta = \pm \sigma^2 \cdot 1.44 \frac{R^{1.34}}{(1-R)^{0.127}} \quad (4)$$

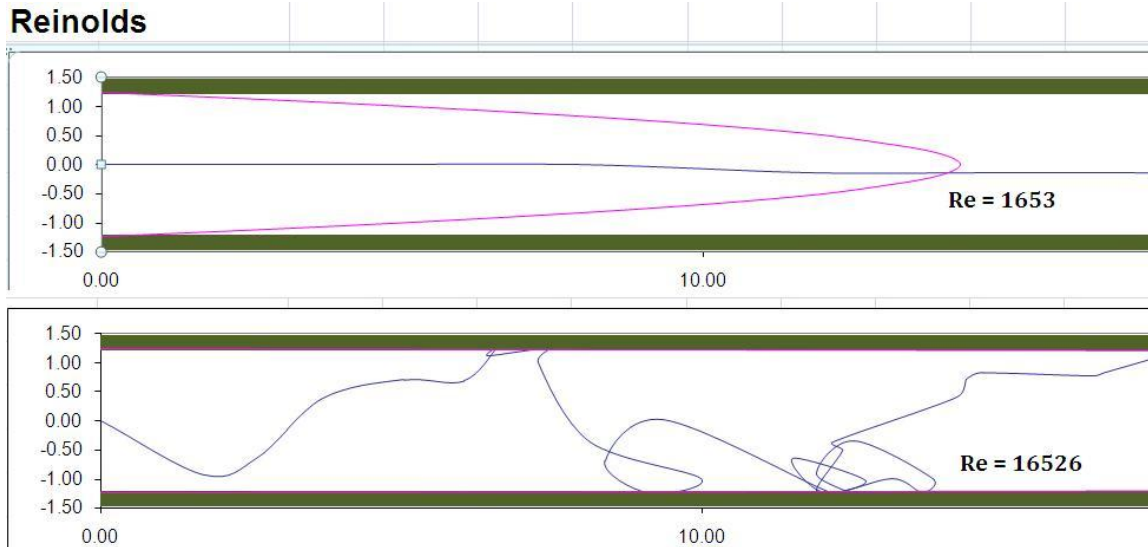
გრძივი კოორდინატის ცვლილება განისაზღვრება დიფუზიური და სიჩქარული წანაცვლებების ჯამით, ამასთან სიჩქარული წანაცვლება განისაზღვრება სიჩქარის რადიალური განაწილების სააპროქსიმაციო ფორმულით:

$$W(y) = W_{\max} \left(1 - \left| \frac{2y}{d} \right| \right)^n \quad (5)$$

$$n = 2 + 16 \left(1 - \exp\left(-\frac{Re - 2300}{8125}\right) \right)^2 \quad (6)$$

$$W_{\max} = \frac{W}{1 - \frac{2}{n+2}} \quad (7)$$

ნახაზზე წარმოდგენილია სიმულაციის შედეგები სხვადასხვა რეჟიმებისთვის.



სითხის ნაწილაკის ტრაექტორია წარმოდგენილი ტრასის სახით, ისევე, როგორც რეინოლდსის ცნობილი ცდის შედეგად წარმოიქმნება წყლის ნაკადში მელნის ჭავლის შეყვანისას. სიმულაციის შედეგების გრაფიკული წარმოდგენა და ციკლური განმეორებითი ანიმაცია ქმნის რეალურ პროცესთან მიმსგავსებულ სურათს. Excel ელექტრონულ ცხრილის გამოყენება საშუალებას იძლევა, რომ მოდელირება განხორციელდეს პრაქტიკულად ნებისმიერ კომპიუტერზე როგორც სასწავლო პროცესში, ასევე ტექნოლოგიური პროცესების მაკროკინეტიკის მოდელირებისთვის [8] რეალურთან მიახლოებული ნაკადების სტრუქტურის მათემატიკური მოდელის საფუძველზე.

ლიტერატურა

1. Ландау, Л. Д., Лифшиц, Е. М. Гидродинамика. — Издание 4-е, М.: Наука, 1988, 736 с.
2. Navier-Stokes Equations. Clay Mathematical Institute Millennium Prizes.
<http://www.claymath.org/millennium-problems/navier%E2%80%93stokes-equation>
3. Бережiani М.Г., Таварткиладзе Я.Н.- Метод идентификации структуры потоков в аппаратах различной конструкции. Теоретические основы хим. технологии, 1986, т.20, N 2, с.272-273.
4. Румер Ю.Б., Рывкин М.Ш. Термодинамика статистическая физика и кинетика. М.: «Наука», 1977, 552 с.
5. Randolph A.D. White E.T. Modeling Size dispersion in the Prediction of Crystal-size Distribution. Chemical Engineering Science, 1977, v. 32, N 9, pp. 1067-1076.
6. Melikhov I.V., Berliner L.B. Simulation of Batch Crystallization. Chemical Engineering Science, 1981, v. 36, N 6, pp. 1021-1034.
7. L. Kokaia, I. Berdzenishvili, M. Berezhiani, A.Aphakidze, D. Kiknadze – Study of Forming and Corrosion Kinetics of Non-Nickel Single-Layer Glass Enamels. Journal of the Georgian Ceramists Association “Ceramics”, 2(28). 2012, 1(29). 2013, pp. 141-145.
8. მ. ბერეჯიანი, ი.თავართქილაძე - ქიმიური და ფაზური გარდაქმნის პროცესების მაკროკინეტიკის მათემატიკური მოდელირება. საერთაშორისო სამეცნიერო კონფერენციის „ინფორმაციული ტექნოლოგიები მართვაში ITC'07“ მოხსენებათა კრებული. თბილისი, 10.10.2007, ტ.1, გვ. 143-148.

COMPUTER SIMULATION OF FLUID FLOW HYDRODYNAMIC REGIMES

M.G. Berejiani, D.G. Kotrikadze*

National High Technology Center of Georgia

*Georgian Technical University

The paper describes the mathematical model of simulation of fluid flow in the tubular devices, as well as implementation of the appropriate computer-aded algorithm in the form of electronic table. Simulation is based on a diffusion model the flows structures in the tubular devices.



სიღარიბის დაძლევაზე ორიენტირებული ქვეყნის ფისკალური პოლიტიკა

ნ. ჭიკაიძე, შ. გურული

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ნაშრომში წარმოდგენილია სიღარიბის ზეგავლენა საქართველოს, როგორც სოციალურ ასევე ეკონომიკურ განვითარებაზე. მაშინ როდესაც, მსოფლიო გლობალიზაციის ეპოქაში ვცხოვრობთ, მივისწრაფით წამყვან საერთაშორისო ორგანიზაციებში ინტეგრაციისკენ, ჩვენს ქვეყანაში სიღარიბის დაძლევა, ცხოვრების დონის ამაღლება და ქრონიკული უმუშევრობის შემცირება უპირველესი ამოცანაა საქართველოსთვის. ბოლო მონაცემებით, ქვეყნის მოსახლეობის მეხუთედზე მეტი ფარდობითი სიღარიბის ზღვარს მიღმა ცხოვრობს, რომლის გამომწვევი მიზეზი ბევრია, ერთ-ერთი უმთავრესი უმუშევრობა და სოციალური უთანასწორობაა.

კვლევის მიზანია სიღარიბის, როგორც მნიშვნელოვანი მაკროეკონომიკური პრობლემის ანალიზი, მისი ძირითადი ფორმებისა და მასზე მოქმედი ფაქტორების გამოყოფა. სიღარიბის მასშტაბების დონისა და დინამიკის ანალიზი, ჯინის კოეფიციენტის საფუძველზე, სოციალური უთანასწორობით გამოწვეული ნეგატიური შედეგების შეფასება და მისი დაძლევის მიმართულებების ჩამოყალიბება.

ადამიანური რესურსების კონკურენტუნარიანობის ზრდას საზოგადოების მოწყვლადი ჯგუფებისთვის სოციალური დაცვის სისტემის შემდგომი დახვეწა განაპირობებს. სოციალური დაცვის სისტემა მოიცავს ორ ძირითად კომპონენტს – მიზნობრივ სოციალურ დახმარებას(TSA) სიღარიბის ზღვარს მიღმა მყოფი ოჯახებისთვის და საპენსიო სისტემას.

პენსიონერთა რაოდენობა მზარდია და გაეროს მონაცემებით პენსიონერების რაოდენობა 2050 წლისათვის საქართველოს მოსახლეობის 25%-ს მიაღწევს, რაც სოციალური დანახარჯების მუდმივ ზრდას გამოიწვევს. აქედან გამომდინარე, აუცილებელია ეტაპობრივად დაგროვებით საპენსიო სისტემაზე გადასვლა, რაც, თავის მხრივ, ხელს შეუწყობს საბაზისო პენსიის არამდგრადი ზრდისგან გამოწვეული წნეხის შემსუბუქებას.

რატომ ნაწილდება შემოსავალი ასე არათანაბრად? – ეს შეკითხვა დიდი ხანია ეკონომიკის ცენტრალურ ადგილს იკავებს, თუმცა მასზე მკაფიო პასუხი ჯერ კიდევ არ არსებობს.

ეს პრობლემა საქართველოშიც აქტუალურია. იგი არა უბრალოდ შემოსავლის არათანაბრად განაწილების პრობლემას მოიცავს, არამედ მწვავედ დგას სიღარივის პრობლემა ქვეყანაში. სოციალური უთანასწორობის მხრივ არ გვაქვს სახარბიელო მდგომარეობა, რადგან ჯინის კოეფიციენტი, მიუხედავად ბოლო პერიოდში დადებითი ტენდენცისა, მონაცემების მიხედვით ახლა 40% უდრის. ეს იმის მანიშნებელია, რომ ქვეყანაში საშუალო კლასი არ არსებობს, ან მცირერიცხოვანია. საკუთრებაზე განსხვავებული შემოსავალი (პროცენტები, დივიდენდები და ა.შ.) შემოსავლის უსამართლო განაწილების გამომწვევი არაარსებითი მიზეზია. დაკვირვება, ცხადია, მნიშვნელოვანია, მაგრამ იგი შემოსავლის უსამართლო განაწილების მიზეზს ჯერ კიდევ ვერ ხსნის. შესაძლოა, ვინმემ ასეთ მიზეზად სხვადასხვა მასშტაბის გასამრჯელო დაასახელოს. გამოუმუშავებული გასამრჯელო ისეთ განსხვავებულ ფაქტორებზეა დამოკიდებული, როგორცაა:

ფიზიკური ძალა, გონებრივი პოტენციალი, ენერჯია, ჯანმრთელობა, განათლების დონე, ოჯახური მდგომარეობა, სქესობრივი და რასობრივი დისკრიმინაცია, სახელმწიფო კეთილდღეობის პროგრამები და იღბალი. ეკონომისტების აზრით, ბოლო პერიოდში არათანაბარი განაწილების ზრდის ძირითადი მიზეზი განათლების შედეგად მიღებული ფინანსური უკუგების ზრდაა. ისეთი ტექნოლოგიური ცვლილებების შედეგად, როგორცაა კომპიუტერული ტექნიკის საყოველთაო დანერგვა, კოლეჯდამთავრებულები ბევრად მაღალ ანაზღაურებას იღებენ, ვიდრე მათი თანატოლები, რომელთაც დაბალი განათლება აქვთ. თუმცა ეს სიღარიბის ყველა ტიპის ასახსნელად არ გამოდგება.

უნდა მონაწილეობდეს თუ არა სახელმწიფო შემოსავლის განაწილების სტრუქტურის შეცვლაში? პოლიტიკური ფილოსოფიის ზოგიერთი მნიშვნელოვანი ტრადიცია კონკრეტულად მიუთითებს იმაზე, რომ შემოსავლის განაწილებაში სახელმწიფო არ უნდა ჩაერიოს. სახელმწიფოს ყველაზე მინიმალური ინტერვენციაც კი ახდენს ზეგავლენას შემოსავლის განაწილებაზე.

„მთავრობის მთელი ხელოვნება იმაში მდგომარეობს, რომ მოსახლეობის ერთი ფენიდან მაქსიმალური ოდენობის თანხა ამოიღოს და მეორე ფენას გადასცეს.“ ვოლტერის ეს მტკიცება შესაძლოა ოდნავ გადაჭარბებულია, თუმცა ყველა ჭეშმარიტად პოლიტიკური საკითხი შემოსავლის განაწილებას უკავშირდება. თუ ვინ მოიგებს და ვინ წააგებს, ეს სადისკუსიო საგანია.

შემოსავლის განაწილების ლოგიკურ საფუძველში განიხილავენ მარტივ უტილიტარიზმს, მაქსიმუმის კრიტერიუმს, შემოსავლის განაწილებას პარეტო-ეფექტიანობის მიხედვით, არაინდივიდუალისტურ შეხედულებებს და სხვა მოსაზრებებს, რომელიც თავის მხრივ მოიცავს მობილურობას და კორუფციას.

უმუშალოდ საქართველოს და აქ არსებული მდგომარეობა იქნება განხილული მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკით, რომელიც ეკონომიკურ ეფექტიანობასთან ერთად, აპირებს იხელმძღვანელოს სოციალური უსაფრთხოების და სოციალური სამართლიანობის პრინციპებით. უმუშევრობის შემცირება და ღირსეული შრომის პირობებით მოსახლეობის უზრუნველყოფა, ხარისხიანი და ხელმისაწვდომი განათლების, ჯანდაცვისა და საბაზისო სოციალური უზრუნველყოფის სისტემების ინკლუზიურობაზე ორიენტაცია ამ პრინციპების განმახორციელებელ ინსტრუმენტებს წარმოადგენს.

მთავრობის ეკონომიკური პოლიტიკა კეთილდღეობის ზრდის მიღწევას უმუშევრობის შემცირების გზით გეგმავს. ამავდროულად, ხელისუფლება იღებს ვალდებულებას, მოსახლეობა საბაზისო სოციალური გარანტიებით და უღარიბესი ფენებისათვის მიზნობრივი სოციალური დახმარებით უზრუნველყოს. პრიორიტეტულია იმ პრობლემების გადაჭრა, რომლებიც, პირველ რიგში, დასახული კეთილდღეობის მიღწევას აფერხებს.

ანალიზის საფუძველზე ეკონომიკის განვითარების ხელშეწყობელ კრიტიკულ პრობლემათა შორის გამოიკვეთა კერძო სექტორის დაბალი კონკურენტუნარიანობა, არასათანადოდ განვითარებული ადამიანური კაპიტალი და ფინანსებზე შეზღუდული ხელმისაწვდომობა.

ლიტერატურა

1. საქართველოს სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების სტრატეგია „საქართველო 2020“ (გვ.6-14; გვ.58-82). http://mof.gov.ge/images/File/saqartvelo_2020.pdf
2. საქართველოს სტატისტიკის ეროვნული სამსახური; სიღარიბის დონე დასაქმება და უმუშევრობა. http://www.geostat.ge/?action=page&p_id=187&lang=geo
დასაქმება და უმუშევრობა. http://www.geostat.ge/?action=page&p_id=145&lang=geo
ცხოვრების დონე, საარსებო მინიმუმი. http://www.geostat.ge/?action=page&p_id=175&lang=geo
3. საჯარო ფინანსები; როუზენი; თბილისი 2006; მე-7 მე-8 თავი.

- Blank, Rebecca. "Evaluating Welfare Reform in the United States." *Journal of Economic Literature* 40 (December 2002), pp. 1105 – 66
- Currie, Janet. "Early Childhood Education Programs." *Journal of Economic Perspectives* 15, pp. 213 – 38
- Gottschalk, Peter. "Inequality, Income Growth, and mobility: The Basic Facts". *Journal of Economic Perspectives* 11 (1997 წლის გაზაფხული), გვ. 21-40.
- Poverty Reduction Strategy Papers (PRSP) <http://www.imf.org/external/np/prsp/prsp.aspx>
- Public works programs in developing countries have the potential to reduce poverty <http://wol.iza.org/articles/public-works-programs-in-developing-countries-have-the-potential-to-reduce-poverty.pdf>

COUNTRY'S FISCAL POLICY ORIENTED ON POVERTY REDUCTION

N.Tchikaidze, Sh.Guruli

Georgian Technical University

In the work there is shown the influence of poverty over Georgia's social, as well as on economic development. As far as we live in the world globalization epoch, we are rushing to integrate into the leading global organization. The overcoming poverty, rising the living standard and cutting down the number of unemployment are the priorities of Georgia. According to the recent data, more than one-fifth citizen is under living standard, ensuring from many reasons, but mostly from unemployment and social inequality.

This investigation's aim is to analyze the poverty, as the important macroeconomic problem, to separate its main forms and the influential factors over it, to analyze scales level and dynamics of poverty, based on the Gini coefficient, to estimate the results of social inequality, and to form the ways of overcoming it.

Increasing the competitiveness of the human sources is conditioned people's group living under poverty index security system refinement. The social security system contains two major components - Target Social Assistance (TSA) for the families living under the poverty level and the pensionary system.

The number of pensionaries is growing and according to the United Nations data, the number of pensionaries will rise to 25% by 2050, which will cause a constant growth of social expenses. So it follows, that it is important to port onto the accumulative pensionary system, which, from its side, will favour relieving the pressure based on basic pension unstable growth.



მეწარმეობა – ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების პოტენციალი

თ. გამსახურდია, თ. ფესტენიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნაშრომში აღნიშნულია, რომ მეწარმეობა ყოველთვის იყო, არის და იქნება ეკონომიკური წინსვლის მთავარი მამოძრავებელი ძალა. სადაო არ უნდა იყოს ის ფაქტი, რომ კარგი ბიზნესგარემო ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისა და წინსვლის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი და გადამწყვეტი ფაქტორია.

ნაშრომში ხაზგასმულია, რომ საქართველოში ჯერ კიდევ დიდი პრობლემებია ექსპორტ-იმპორტის დაბალანსებასთან დაკავშირებით, რადგან ქვეყანა გაცილებით მეტ იმპორტირებულ პროდუქციას მოიხმარს, ვიდრე აწარმოებს ექსპორტისათვის.

ნაჩვენებია, რომ ქვეყანაში აგრარული სექტორის მდგომარეობა საკმაოდ არახელსაყრელია, ვინაიდან არ არსებობს აგრარულ სფეროში ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკა. აქედან გამომდინარე, თუ ხელისუფლებამ გაატარა გააზრებული სოციალურ-ეკონომიკური პოლიტიკა და ეფექტური რეფორმები, მაშინ შესაძლებელია ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების ტემპების მნიშვნელოვანი ზრდა.

სამეწარმეო საქმიანობა არის შრომისუნარიანი მოსახლეობის დასაქმების რეალური გზა. მეწარმეობა ყოველთვის იყო, არის და იქნება ეკონომიკური წინსვლის მთავარი მამოძრავებელი ძალა. როცა ქვეყნის წინსვლასა და მეწარმეობის განვითარებაზე ვლაპარაკობთ, აუცილებელია ბიზნეს გარემოს სწორი და ყოვლისმომცველი ანალიზური კვლევების ჩატარება და ამ კვლევის შედეგების მიხედვით ღონისძიებების მიზანმიმართულად დაგეგმვა. სადაო არ უნდა იყოს ის

ფაქტი, რომ კარგი ბიზნესგარემო ქვეყნის ეკონომიკური განვითარებისა და წინსვლის ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი და გადამწყვეტი ფაქტორია. მისი ფორმირება ქვეყნის განვითარებაზე ორიენტირებული სტრატეგიის მნიშვნელოვანი შემადგენელი ნაწილი უნდა იყოს, რაც მთელ რიგ საკანონმდებლო და ინსტიტუციურ ცვლილებებთანაა დაკავშირებული.

არსებობს აზრი, რომ ბუნებრივი რესურსებით ღარიბმა ქვეყანამ, რომელსაც, ამავდროულად, არ გააჩნია მაღალტექნოლოგიური საწარმოები, მზარდ და კონკრეტულ ეკონომიკას ლიბერალური ბიზნესგარემოს შექმნით უნდა ჩაუყაროს საფუძველი. ასეა თუ არა საქართველოში, ქვეყანაში, რომელიც არც ისე მდიდარი ბუნებრივი რესურსებითა და არც მაღალი ტექნოლოგიური დონით გამოირჩევა? მსოფლიო ბანკის ბოლო გამოკვლევების შედეგების მიხედვით, საქართველოში მკვეთრად გაუმჯობესდა პირობები სამეწარმეო საქმიანობისათვის.

საქართველოში ყოველთვის არსებობდა და დღესაც არსებობს ეფექტური მენეჯმენტის პრობლემები, როგორც სახელმწიფო, ისე ცალკეული ბიზნესსუბიექტების დონეზე. ქვეყანაში აუცილებელი იყო ახალი მმართველობის პრაქტიკაში დანერგვა, რომელიც მეტად მწვავე საკადრო პრობლემებისაგან გამომდინარე, არც თუ ისე მარტივი პროცესი გახლდათ. აღსანიშნავია, რომ მაშინაც და ახლაც საჭირო კვალიფიციური კადრები არასაკმარისა. არჩეული კადრების დონე ძირითადად ვერ პასუხობდა იმ მოთხოვნებს, რომლებიც აუცილებელი და პრობლემური საკითხების გადასაჭრელად იყო საჭირო. არ შეიძლება არ აღვნიშნოთ, რომ დღევანდელ ეტაპზე კადრების მომზადება კვლავ დაბალ დონეზეა, ვერ პასუხობს თანამედროვე საბაზრო ეკონომიკის მზარდ მოთხოვნებს და, გარკვეულწილად, ამოხრუჭებს სამეწარმეო საქმიანობის წინსვლას.

საქართველოში ჯერ კიდევ დიდი პრობლემებია ექსპორტ-იმპორტის დაბალანსებასთან დაკავშირებით. ჩვენი ქვეყანა ძირითადად იმპორტიორი ქვეყანაა, რადგან ის გაცილებით მეტ იმპორტირებულ პროდუქციას მოიხმარს, ვიდრე აწარმოებს ექსპორტისათვის.

**საქონლისა და მომსახურების ანგარიში
 (მიმდინარე ფასებში; მლნ. ლარი)**

რესურსები	2009	2010	2011	2012	2013	2014
გამოშვება საბაზისო ფასებში	26 315	30 467	36 431	39 293	40 551	43 927
საქონლისა და მომსახურების იმპორტი	8 801	10 945	13 334	15 124	15 475	17 627
საქონლისა და მომსახურების ექსპორტი	5 349	7 250	8 823	9 983	11 998	12 518
სხვაობა იმპორტ-ექსპორტს შორის	3 452	3 695	4 511	5 141	3 477	5 109

როგორც საქსტატის ცხრილიდან ირკვევა ქვეყანაში იმპორტის ხვედრითი წილი წლიდან წლამდე უფრო სწრაფად იზრდება ექსპორტთან შედარებით. ასეთ პირობებში ჩნდება კითხვა: სრულად უზრუნველყოფს თუ არა ქვეყნის საკანონმდებლო ბაზა სამამულო პროდუქციის დაცვას? შეგვიძლია თუ არა ჩვენ იმპორტჩანაცვებადი პროდუქციის წარმოება?

ადვილი შესამჩევია, რომ საქართველოში შეუსაბამო საკანონმდებლო ბაზის გამო საქონლის ან მომსახურების იმპორტი გაცილებით მარტივია, ვიდრე აღმოსავლეთ ევროპასა და ცენტრალურ აზიაში. ასეთ პირობებში არაკონკურენტუნარიანი ხდება ადგილობრივი წამოება, რაც ამოხრუჭებს იმპორტჩანაცვებადი პროდუქციის წარმოებას. ამ მხრივ აუცილებელია ქვეყანამ

რადიკალური ნაბიჯი გადადგას. ამ ბოლო პერიოდში ხელისუფლების მიერ რეინვესტირების შემთხვევაში ბიზნესის მოგების გადასახადებისაგან განთავისუფლებამ შესაძლებელია გარკვეული დადებითი გავლენა იქონიოს შიდა პროდუქტის წარმოების მოცულობის ზრდაზე, მაგრამ ეს არ შეიძლება სრულყოფილ ფაქტორად მივიჩნიოთ.

ამჟამად ადამიანური კაპიტალის თეორიისა და პრაქტიკის ბაზაზე შეიქმნა და სრულყოფილებას იძენს აშშ-ს და წამყვანი ევროპული ქვეყნების განვითარების წარმატებული პარადიგმა. ამ თეორიის საფუძველზე შვედეთმა შეძლო თავისი ეკონომიკის მოდერნიზაცია და 2000 წლიდან დაიბრუნა ლიდერის პოზიციები მსოფლიო ეკონომიკაში. ფინეთმა კი დროის განსაკუთრებით მცირე მონაკვეთში მოახერხა ძირითადად ნედლეულის ეკონომიკიდან ინოვაციურ ეკონომიკაზე გადასვლა, შექმნა რა საკუთარი კონკურენტუნარიანი მაღალი ტექნოლოგიები, უარი არ უთქვამს თავისი მთავარი ბუნებრივი სიმდიდრის-ტყის გამოყენება-გადამუშავებაზე. ფინეთი მსოფლიოში პირველ ადგილზე გავიდა კონკურენტუნარიანი ეკონომიკის რეიტინგის მიხედვით.

ქვეყანაში აგრარული სექტორის მდგომარეობა საკმაოდ არახელსაყრელია, ვინაიდან არ არსებობს აგრარულ სფეროში ერთიანი სახელმწიფო პოლიტიკა. არ არის შემუშავებული სფეროს განვითარების ძირითადი მიმართულებები. იმის ნაცვლად, რომ გავზარდოთ ხორბლის, სიმინდის, კარტოფილის, ხახვის, ნივრის, სტაფილოს, ჭარხლის (განსაკუთრებით შაქრის ჭარხლის), ბულგარული წიწაკისა და სხვა ისეთი აუცილებელი და ყოველდღიური მოთხოვნილებების პროდუქციის წარმოება, მათი ნათესების ფართობები სამწუხაროდ საგრძნობლად მცირდება.

მაგალითად: ხორბლის ნათესების ფართობი 2008 თუ 48 ათას ჰექტარს შეადგენდა 2013 წელს 45 ათას ჰექტარამდე შემცირდა. ასევე შესაბამისად შემცირდა ქერის 30.4 დან 27.3 ათას ჰექტარამდე, კარტოფილის – 24 დან 18.3 ათას ჰექტარამდე, ბოსტნეულის – 27.3 დან 24.8 ათას ჰექტარამდე და ა.შ.

საკანონმდებლო ბაზა არასრულყოფილია და მოითხოვს დახვეწას. დაკვირვებამ დაგვარწმუნა იმაში, რომ ეკონომიკური თამაშის წესებს დიდი გავლენის მოხდენა შეუძლია ქვეყანაში საქმიან აქტივობებზე. საკანონმდებლო რეგულაციები ბიზნესის განვითარების აუცილებელი, მაგრამ არა გადამწყვეტი ფაქტორებია. მიუხედავად იმისა, რომ ხელისუფლებამ მნიშვნელოვანი ღონისძიებები გაატარა კანონმდებლობის განვითარების თვალსაზრისით, დეტალური ანალიზი ცხადყოფს, რომ ქვეყანა მეორე უკიდურესობაში ვარდება და დიდი ადმინისტრაციული წნებიდან დიდ ლიბერაციაში გადადის, რაც აბსოლიტურად მიუღებელია. ზომიერი ლიბერალიზაცია ეკონომიკურ ზრდას განაპირობებს, ხოლო განუსაზღვრელი - ქაოსში გადადის.

სტატისტიკური მონაცემებიდან ჩანს, რომ მოსახლეობის შემოსავლებსა და ხარჯებს შორის დამოკიდებულება უარყოფითია, ანუ გაცილებით მაღალია მოსახლეობის მოთხოვნილება ხარჯებზე, რასაც ვერ პასუხობს შემოსავლები. ეგ.ი. მოსახლეობას დაგროვების პოტენციური პრაქტიკულად არ გააჩნია და ამიტომ, რომ მისი დიდი ნაწილი ალტერნატივის დეფიციტის გამო ემიგრაციაში მიდის.

ნებისმიერი ქვეყნის განვითარება წარმოუდგენელია პირდაპირი უცხოური ინვესტიციების მოზიდვის გარეშე. ღია ეკონომიკის პრინციპები, შეიძლება ითქვას, რომ პრაქტიკულად ემყარება უცხოური ინვესტიციების მოზიდვას. წინა ხელისუფლების პერიოდში წლიდან-წლამდე იზრდებოდა უცხოური ინვესტიციების შემოდინება, ისმის კითხვა ქვეყანაში შემოსული ინვესტიციები, გრანტები მოხმარდა კი სამეწარმეო საქმიანობის, ინფრასტრუქტურის განვითარებასა და ხალხის კეთილდღეობის ამაღლებას? ის დახარჯული ფინანსური რესურსები ადეკვატურად აისახა მწვავე ეკონომიკურ კრიზისში მყოფი ქვეყნის მოსახლეობის ცხოვრების სასურველ სურათზე?

მაშინ, როცა მთელ მსოფლიოში სულ უფრო მწვავედება საყოველთაო კონკურენციული ბრძოლა გასაღების ბაზრების მოსაპოვებლად, მეტად იფიქტება ბუნებრივი რესურსები, უპერსპექტივო ხდება ეკონომიკური ზრდის ტენდენციები „სანედლეულო სექტორზე“. საჭიროა, ვიყოთ კრეატიულები, ვიმუშაოთ ინოვაციებზე, მოვიზიდოთ და შევქმნათ უახლესი ტექნოლოგიები, მოვიძიოთ ქვეყანაში ღვთით ბოძებული უნიკალური ბუნებრივი გამოუყენებელი ადდგენითი რესურსები, ვისწავლოთ ამ რესურსების პროდუქციად ქცევის გზები და გასაღების ბაზრები თვითონ გვიპოვნინან. კმარა იმაზე ოცნება, რომ მომავალი მთავრობა უკეთესი იქნება, ევროპა და ამერიკა ხელს გამოგვიწვდის, ნატოში და ევროკავშირში გავწევრიანდებით, ერთმორწმუნე „მეორე რუსეთი“ უკეთესი თვალთ გადამოგვხედავს. ჩვენ კი ფეხიფეხ გადადებულნი კარგად და ბედნიერად ვიცხოვრებთ ტურიზმის, კულტურის, ხელოვნებისა და სტუმართმოყვარეობის ხარჯზე.

სხვადასხვა გათვლებით უახლოეს 15-20 წელიწადში მეცნიერტევადი პროდუქციის რეალიზაცია 10-ჯერ გადააჭარბებს სანედლეულო სექტორის პროდუქციის საერთო ღირებულებას. ყოველივე ეს მიუთითებს ინოვაციური პროექტების განვითარების აუცილებლობაზე.

იმ შემთხვევაში, თუ ხელისუფლების მიერ იქნება დასახული, გააზრებული სოციალურ-ეკონომიკური პოლიტიკა და ეფექტური რეფორმების გატარება, მაშინ შესაძლებელია ქვეყნის ეკონომიკური განვითარების ტემპების მნიშვნელოვანი ზრდა.

THE ENTREPRENEURSHIP – AS A POTENTIAL FOR COUNTRY’S ECONOMIC DEVELOPMENT

T. Gamsakhurdia, T. Pestvenidze

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the importance of the entrepreneurship which has always been and will always remain the driving force for economic progress. There is no doubt that favorable business environment is one of most important and decisive factors in economic development of the country.

The paper emphasizes the existing problems in Georgia associated with the imbalance of export and import since the amount of imported products in Georgia greatly prevails the exported ones. That means that the country consumes more imported products than it produces for export.

The paper shows the great importance of development of agricultural sector in the country, which at present time definitely lacks a coherent state policy in this field. Proceeding from this, if the State implements a sound social-economic policy and effective reforms, it will be possible to provide significant growth rates in the economy.



ავეჯით ვაჭრობის თანამედროვე ფორმები და მეთოდები

განვითარებულ ქვეყნებში

მ. ხუსკვიამე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია განვითარებული ქვეყნების ავეჯის ბაზარზე ვაჭრობის თანამედროვე ფორმები და მეთოდები. ამი სსაფუძველზე ჩვენს მიერ შეთავაზებულია ადგილობრივი ავეჯის საწარმოებისათვის ეფექტური მართვის ორგანიზების მეთოდები და მარკეტინგული სისტემა, რათა მოხდეს მათი პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის ამაღლება.

აწარმოო ის, რაც იყიდება და არა გაყიდო ის, რაც იწარმოება – ეს არის მარკეტინგის მთავარი ფორმულა, ეს არის ახალი მიდგომა წარმოების მართვაში და პროდუქციის რეალიზაციაში. მარკეტინგი – თავისებური ფილოსოფიაა ახალი საქმიანი ოპერაციების შემოტანისა. ამერიკელი ასეციაციისტი მარკეტინგის პრობლემებში კ.დაკერი ამტკიცებს, რომ მარკეტინგის სპეციალისტი უნდა დადგეს საწარმოო ციკლის თავში და არა ბოლოში. ბაზრის შესწავლის გზით უნდა დაად-

გინოს და დაიყვანოს თითოეულ თანამშრომლამდე, რომლებსაც აქვთ კავშირი საქონლის წარმოებასთან, თუ როგორი უნდა მყიდველს დაინახოს ესა თუ ის საქონელი, რა ფასის გადახდისათვის არის მყიდველი მზად, სად და როდის არის ეს საქონელი მოთხოვნადი.

მარკეტინგმა უნდა მოახდინოს ზეგავლენა პროექტირებაზე, ასორტიმენტული პოლიტიკის დაგეგმვაზე, ეკონომიკურ ანალიზზე და აგრეთვე განაწილებაზე, გასაღებაზე და მომსახურების გაწევაზე.

თითოეულმა საწარმომ უნდა შექმნას საკუთარი მოღვაწეობის მართვის სისტემა, რომელიც მისცემს საშუალებას უფრო ეფექტურად გამოიყენოს მის ხელთარსებული რესურსები და შესაძლებლობები ბაზრის მოთხოვნის გათვალისწინებით.

მარკეტინგის სისტემა უნდა წარმოიშვას როგორც ბუნებრივი საჭიროება საწარმოსათვის. ამისათვის საჭიროა მარკეტინგის სპეციალისტები, რომელნიც აღჭურვილნი იქნებიან ცოდნით მარკეტინგის მეთოდოლოგიის, მისი პრონციპების და ტექნიკის, ბაზრის შესწავლის უნარით, პროდუქციის კონკურენტუნარიანობის და ხარისხის შეფასების უნარით, შეიმუშაონ და განახორციელონ ბაზარზე გასვლის სტრატეგია, საზომი სისტემა გაყიდვების მოცულობის საჭირო დონეზე დასაჭერად.

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, აუცილებელია საერთოსახელმწიფოებრივ სისტემის ჩარჩოებში, მარკეტინგის საინფორმაციო უზრუნველყოფისათვის მიეცეს წარმოებას საკმარისი დეტალიზირებული ინფორმაცია ბაზრის შესახებ, მისი სტრუქტურის და სამომხმარებლო ხარჯების შესახებ. აგრეთვე, მარკეტინგის სპეციალისტების აღზრდას სათანადო ყურადღება უნდა მიექცეს.

ზემოთაღნიშნული ამოცანებიდან გამომდინარე ინტერესს იწვევს საზღვარგარეთული წამყვანი ქვეყნების გამოცდილება ავეჯის წარმოებაში. ფირმების მიერ მარკეტინგული სისტემის გამოყენება წარმოების მართვისა და გასაღების ორგანიზაციაში.

სამეცნიერო-ტექნიკურ პროგრესს ავეჯის წარმოებაში თან სდევს მზა პროდუქციის მოცულობის ზრდა, რომელიც მიეწოდება ბაზარს მისი ასორტიმენტის მრავალფეროვნებით, ახალი ექსპორტიორების გამოჩენით, მათ შორის განვითარებადი ქვეყნებიდანაც. ის ხელს უწყობს გარესავაჭრო კავშირების გაფართოებას, შეაქვს ცვლილებები ავეჯის იმპორტისა და ექსპორტის გეოგრაფიულ მიმართულებებსა და სტრუქტურაში. ამასთან მწვავედება კონკურენტუნარიანი ბრძოლა ავეჯის ადგილობრივ და მსოფლიო ბაზარზე.

თანამედროვე ეტაპზე ნაწარმის კონკურენტუნარიანობა იძენს განსაკუთრებულ მნიშვნელობას. ძირითად კრიტერიუმს წამოადგენს ფასი, რომელიც დამოკიდებულია წარმოების ხარჯებზე. ერთმხრივ, ავეჯის ბაზრის გაჯერების პირობებში ნაწარმის კონკურენტუნარიანობის უზრუნველსაყოფად მხოლოდ ფასი არ არის საკმარისი გავლენის მომხდენი. კონკურენტუნარიანობაზე გავლენის მოხდენა დაიწყო ისეთმა არსაფასო ფაქტორებმაც, როგორცაა ნაწარმის ხარისხი, მისი სიახლე, კომფორტულობა მოხმარებისას და სხვა.

დღეისათვის ფირმები თითქმის არ ამზადებენ ავეჯს საწყობში დასაწყობად იმ იმედით, რომ მას გაყიდვები მოგვიანებით. ისინი იწყებენ საქონლის ძირითადი ნაწილის წარმოებას მხოლოდ-მას შემდეგ, რაც გამოიცდება ახალი მოდელი და დარწმუნდებიან იმაში, რომ ასეთი ავეჯი კონკურენტუნარიანია და ყავს პოტენციური მყიდველი. ეს გარემოებები აღვივებენ ფირმებში სურვილს, გაიღონ გარკვეული ხარჯები სამეცნიერო კვლევებზე და ავეჯის გასაღების ბაზრის შესწავლაზე.

ახალმა პირობებმა მოითხოვა ავეჯის ფირმებისაგან წარმოების მართვის ორგანიზაციის სისტემის გადაწყობა. მათმა უმრავლესობამ აირჩია მარკეტინგის სისტემა, რომლის საფუძველში

დევეს ავეჯის ბაზრის და მომხმარებლის მოთხოვნის შესწავლა განსაზღვრული ხარისხის, სახისა და დიზაინის ავეჯზე.

მატკეტინგულ ჩარჩოებში მოღვაწეობა მოიაზრებს ფირმებისაგან შემდეგ ძირითად ღონისძიებების გატარებას:

- საკვლევი რეგიონის განსაზღვრა
- მომხმარებლის შესწავლა
- ბაზრის კომპლექსური შესწავლა, მათ შორის საქონლისა და გასაღების ქსელის
- მიღებული მასალების ანალიზი და განზოგადება.
- შრომის ორგანიზაცია ძველი ავეჯის სრულყოფისათვის და ბაზრის მოთხოვნის შესაბამისად ახალი ნიმუშების შექმნისას.
- საქონლური ასორტიმენტის დაგეგმვა და მისი წარმოების ორგანიზაცია
- წარმოების დანახარჯების ანალიზი და ფასების პოლიტიკის შემუშავება.
- ავეჯის ექსპორტის სტიმულირებისათვის ღონისძიებების გატარება.
- მომხმარებლისათვის საქონლის მიწოდების უზრუნველყოფა

მარკეტინგის ჩარჩოში მუშაობის უზრუნველსაყოფად საჭირო გახდა მისი ორგანიზაციული სტრუქტურის ძირეული გარდაქმნა, საწარმოო რგოლებს შორის და ფუნქციონალურ სამსახურებს შორის კავშირების შეცვლა, დამზადებული პროდუქციის გასაღების პრობლემების წინა პლანზე გადმოტანა. ფუნქციები, რომლებიც დაკავშირებულია გაყიდვებთან, ერთიანდებიან ერთ კომპლექსში, მოხდა პროცესების მართვის ცენტრალიზაცია. ახალმა ორგანიზაციულმა სტრუქტურამ უნდა უზრუნველყოს კომპლექსური ხელმძღვანელობა ფირმის მთელი საწარმო-ო-გასაღებით საქმიანობისა ერთიანი პოლიტიკის საფუძველზე ფასების დადგენის, გასაღების უზრუნველყოფის და წარმოების ორგანიზაციის სფეროში.

ავეჯის ფირმებს აქვთ რამდენიმე განყოფილება: მარკეტინგის, მოდელირების, წარმოების, ფასების, აღჭურვილობის, დაგეგმვის, ტრანსპორტის. ყველა ამ განყოფილების მუშაობას ხელმძღვანელობს დირექტორი საწარმოო და კომერციული მოღვაწეობის კოორდინაციის დარგში, რომელსაც ექვემდებარება მარკეტინგული განყოფილება, ეს განყოფილება ასრულებს სისტემატიურ კომპლექსურ კვლევებს ავეჯის შიგა და გარე ბაზრებისა. ამისათვის შესაბამისი თანამშრომლები სისტემატიურად ესწრებიან გამოფენებსა და ბაზრობებს საზღვარგარეთ, სადაც ხდება ავეჯის ექსპორტირება, აგრეთვე საერთაშორისო სპეციალიზირებული გამოფენებზე მიემგზავრებიან გერმანიაში, ქალაქ კიოლნში, პარიზში და სხვაგან. იმის შემდეგ, რაც განსაზღვრულია რეგიონი ან ქვეყანა შესწავლისათვის, შემუშავდება გეგმა და მეთოდი შესასწავლი სამუშაოებისა. ცალკეული რეგიონის ან ქვეყნის ცალკეული ბაზრის შესწავლისას, განყოფილება პირველ რიგში აქცევს ყურადღებას მყიდველს, მას აინტერესებს პირების კატეგორია, რომელთათვისაც განკუთვნილია პროდუქცია, ფაქტორები, რომლებიც ახდენენ მოთხოვნის ფორმირებასა და განსაზღვრას. ხდება აგრეთვე მომხმარებლის მსყიდველობითი შესაძლებლობების შესწავლა, განისაზღვრება მისი ინტერესი ამა თუ იმ საქონელზე, ანალიზი უკეთდება ფსიქოლოგიურ, სოციალურ, დემოგრაფიულ მაჩვენებლებს, განისაზღვრება პოტენციური შესაძლებლობები მომხმარებელთა სხვადასხვა კატეგორიებისა სქესისა და მოღვაწეობის ხასიათის მიხედვით.

მომხმარებლის შესწავლასთან განუწყვეტლივ დაკავშირებულია საქონლის კვლევა (სამომხმარებლო ფასის მატარებელი), რომელიც იწარმოება როგორც საწარმომდელ სტადიაზე, აგრეთვე თვითონ წარმოების პროცესში. უპირველესად განისაზღვრება ავეჯის სახეობა, რომელზეც არსებობს მოთხოვნა მოცემულ ბაზარზე. ეს იქნება დასაჯდომი, დასაწოლი, დასასვენებელი, სამ-

ზარეულოს და სხვა ავეჯი. საწარმომდე სტადიაზე მნიშვნელობა ეძლევა მოდის შესწავლას, სტილისა და დიზაინის შესწავლას, რათა განისაზღვროს ავეჯის როგორი მოდელებია შესაქმნელი. ყურადღება ექცევა ხანძარსაწინააღმდეგო თვისებებს, უსაფრთხოებას, ჯანმრთელობის დაცვას, აწყობის წესებსა და მასალებზე მოთხოვნას.

ავეჯის კონკრეტული მოდელი იქმნება გარკვეული დროის განმავლობაში დიზაინერების, დამპროექტებლების და კონსტრუქტორების მიერ მომხმარებელთა მონაწილეობით.

დღეისათვის განვითარებულ კაპიტალისტურ ქვეყნებში არსებობს ორი ჯგუფი ავეჯის ფორმებისა. პირველს მიეკუთვნება შედარებით მცირერიცხოვანი ფორმები, რომლებიც შრომის ნაყოფიერების გაზრდის ხარჯზე და მასებისათვის იაფი ავეჯის გამოშვებით ცდილობენ ბაზრზე პოზიციების შენარჩუნებას. ეს საწარმოები უარს ამბობენ შეიმუშაონ ავეჯის საკუთარი ნიმუშები და აწარმოებენ მას მხოლოდ დამკვეთის ნიმუშით. მეორე ჯგუფს (უფრო მრავალრიცხოვანს) მიეკუთვნება ფორმები, რომლებიც ახალი, უფრო ძვირი მოდელების შექმნის გზით ცდილობენ დამკვიდრდნენ ბაზარზე. ეს ფორმები ახდენენ წარმოების ნაწილობრივ ორიენტაციის გადატანას ავეჯის ერთი სახეობიდან მეორე სახეობაზე. მათთან თანამშრომლობენ მხვილი სავაჭრო კომპანიები, რომელთაც გააჩნიათ მარკეტინგის განყოფილებები და ყავთ დიზაინერები, რომლებიც მუშაობენ ახალი ავეჯის მოდელების შემუშავებაზე. როგორც კი ახალი მოდელი მოწონებული იქნება მომხმარებლის მიერ, ფორმები თავიანთი შესყიდვის განყოფილებების საშუალებით აგზავნიან ნახაზებს და ზოგჯერ ნიმუშებს სხვადასხვა ქვეყანაში შეკვეთების მისაღებად. თუ ფორმას სხვა ქვეყანაში არ ყავს მუდმივი წარმომადგენელი, მაშინ წარადგენენ თავიანთ თანამშრომელს იმ ქვეყანაში მივლინებით. ეს უკანასკნელნი გაცნობენ ავეჯის ახალი მოდელის სქემებსა და ნახაზებს ან ნიმუშს მეწარმეებსა და ექსპორტიორებს, ხოლო საჭიროების შემთხვევაში ახდენენ ნიმუშების დემონსტრირებას და აწარმოებენ მოლაპარაკებებს შეკვეთების განთავსებაზე ავეჯის წარმოებაზე წარდგენილი ნახაზების და ნიმუშების მიხედვით. ავეჯის იმპორტირებისას უპირატესობა ენიჭება დაშლილი სახით ავეჯის რეალიზებას, რაც ამცირებს სატრანსპორტო და სასაწყობე ხარჯებს. ავეჯის იმპორტი ნახაზებისა და ნიმუშების მიხედვით დასავლეთევროპის ბევრ ქვეყანაში შეადგენს დაახლოებით 30%-ს.

ლიტერატურა

1. ხუსკივაძე მ. მცირე ბიზნესის განვითარება დასავლეთ საქართველოს ხის დამამუშავებელ მრეწველობაში. ქუთაისი 2014. 275გვ.
2. Экспресс-информация. Зарубежный опыт// М. 1988
3. Экспресс-информация. Мебель// М. 1990

THE MODERN FORMS AND METHODS OF FURNITURE TRADE IN DEVELOPED COUNTRIES

M. Khuskivadze

Akaki Tsereteli State University

The paper dwells on the modern forms and methods of trade in furniture markets of developed countries. On this basis, we propose the methods for organizing effective management and marketing system for domestic furniture industry, in order to increase the competitiveness of their production.

ИЗМЕРИТЕЛЬНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ПРИРАЩЕНИЯ СОПРОТИВЛЕНИЯ

Б. М. Мамиконян, Х. Б. Мамиконян

Национальный политехнический университет Армении, Гюмрийский филиал

Разработана измерительная цепь (ИЦ), в которой приращение сопротивления резистивного первичного преобразователя (ПП) преобразовывается в токовый выходной сигнал. ИЦ уравнивается посредством токовой обратной связи. Изложены особенности построения ИЦ, представлены ее принципиальная и структурная схемы, получена математическая модель преобразования. Произведен анализ погрешности статизма в зависимости от параметров ИЦ, характеристик применяемых ОУ.

Резистивные первичные преобразователи (ПП) (терморезисторы, тензорезисторы, магниторезисторы, фоторезисторы, реостатные преобразователи и др.) широко применяются для измерения самых разнообразных величин: теплотехнических, концентраций жидкостей и газов, влажности, механических усилий и напряжений, параметров движения веществ и др. Характерным для резистивных ПП является то обстоятельство, что под действием измеряемой неэлектрической величины их сопротивление R_x изменяется не с нуля, а от некоторого начального значения R_0 до конечного значения, соответствующего заданному диапазону измерения физической величины, т.е. $R_x = R_0 + \Delta R$. Это означает, что параметром, зависящим от измеряемой величины, является не полное сопротивление R_x , а его приращение ΔR . Поэтому, чтобы получить сигнал, соответствующий приращению ΔR , используется измерительная цепь (ИЦ) сравнения сопротивлений, в которой сопротивление R_x сравнивается с сопротивлением резистора сравнения, которое выбирается равным R_0 ; резистор сравнения выполняется высокостабильным.

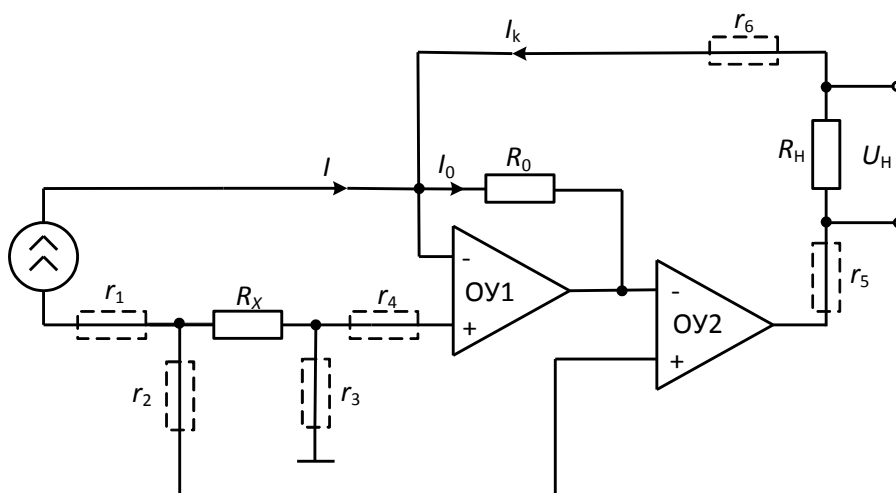


Рис. 1. Принципиальная схема преобразователя "приращение сопротивления -ток"

Разработанный преобразователь с токовым выходным сигналом предназначен для применения с резистивными ПП в случаях, когда выходной сигнал необходимо передавать на большие расстояния.

В основу положена известная ИЦ, использованная в [1] для измерения температуры с применением термопреобразователя сопротивления (ТС). Схема (рис. 1) содержит источник стабилизированного постоянного тока I , в цепи которого подключен ТС по четырехпроводной линии связи. Сопротивления r_1, r_2, r_3, r_4 проводов линии не нуждаются в подгонке, поскольку их значения не влияют на результат измерения (из токовых проводов r_1 подключен последовательно с источником тока, r_3 находится за пределами цепи сравнения, а через потенциальные провода r_2 и r_4 ток не течет). Стабильный резистор сравнения R_0 подключен в цепи обратной связи (ОС) дифференциального операционного усилителя (ОУ1).

С выхода ОУ2 компенсационный ток I_K поступает по цепи ОС, охватывающей оба усилителя, на инвертирующий вход ОУ1 и, протекая через R_0 , осуществляет статическое уравнивание базовой ИЦ в случае ее разбаланса. С целью оценки погрешности статизма построена структурная схема рассматриваемой системы, содержащей два замкнутых контура с обратными связями (рис. 2).

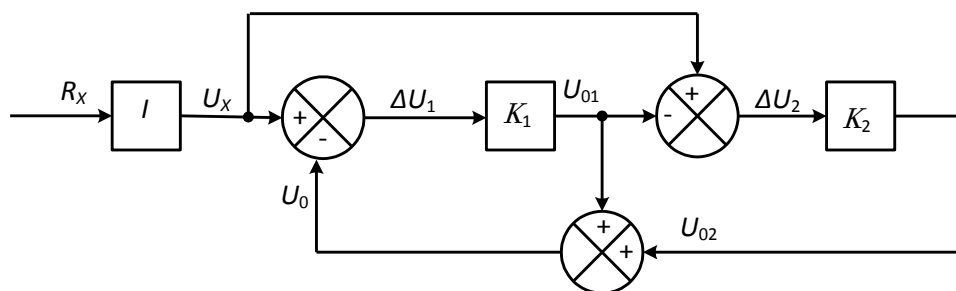


Рис. 2. Структурная схема преобразователя “приращение сопротивления – ток”

На схеме обозначены: $U_x = IR_x$ - напряжение на ПП; $U_{01} = I_0 R_0$ - напряжение ОС от ОУ1; $U_{02} = I_K R_0$ - напряжение ОС от ОУ2; $U_0 = U_{01} + U_{02} = (I_0 + I_K) R_0$ - общее напряжение ОС; $\Delta U_1 = U_x - U_0$ - напряжение некомпенсации (погрешность статизма) на входе ОУ1; $\Delta U_2 = U_x - U_{01} = IR_x - I_0 R_0$ - напряжение некомпенсации на входе ОУ2; K_1 и K_2 - коэффициенты усиления ОУ1 и ОУ2 соответственно.

Из структурной схемы рис. 2 получаем реальную функцию преобразования системы, которая связывает выходную величину I_K с сопротивлением ПП:

$$I_K = \frac{1}{(K_1 K_2 - 1)} \cdot \left[\frac{(K_1 - 1) K_2 I R_x}{R_0} - K_1 K_2 I_0 \right]. \quad (1)$$

Если ОУ идеальны ($K_1 = K_2 = \infty$, входные токи и напряжения смещения нуля отсутствуют), то в выражении (1) $K_1 \square 1$, $K_1 K_2 \square 1$, $I_0 = I - i_- = I$ (здесь i_- - входной ток ОУ1 со стороны

инвертирующего входа), погрешность статизма отсутствует, и значение I_{KN} выходного тока I_K равно

$$I_{KN} = \frac{IR_x - I_0 R_0}{R_0} = \frac{I(R_x - R_0)}{R_0} = I \cdot \frac{\Delta R}{R_0}, \quad (2)$$

что представляет собой номинальную функцию преобразования устройства; она является линейной, в ней отсутствуют также сопротивления r_5 и r_6 проводов линии связи, соединяющей преобразователь с системой регистрации и обработки результатов преобразования, а также сопротивление R_H нагрузки. Это означает, что результат преобразования в виде токового сигнала можно передавать на большие расстояния без искажений. Абсолютная погрешность статизма, обусловленная неидеальностью ОУ, определяется разностью реальной (1) и номинальной (2) функций преобразования:

$$\Delta I_K = I_K - I_{KN} = \frac{(1 - K_2)IR_x - I_0 R_0}{(K_1 K_2 - 1)R_0}.$$

Относительная погрешность статизма

$$\delta(I_K) = \frac{\Delta I_K}{I_{KN}} = \frac{(1 - K_2)IR_x - I_0 R_0}{(K_1 K_2 - 1)I(R_x - R_0)}. \quad (3)$$

Теоретическая формула (3) на практике упрощается, т.к. даже при использовании ОУ общего применения, имеющего коэффициент усиления всего $K_1 = K_2 = 10^3$, получаем $K_1 K_2 = 10^6 \gg 1$, поэтому преобразуя (3), получаем

$$\delta(I_K) = - \left[\frac{R_x}{K_1(R_x - R_0)} - \frac{i R_0}{K_1 K_2 I(R_x - R_0)} \right]. \quad (4)$$

Анализ возможных случаев показывает, что второй член в правой части формулы (4) даже при использовании ОУ с сравнительно малым коэффициентом усиления и большим входным током примерно в 10^8 раз меньше первого, поэтому без каких либо ограничений можно пренебречь этим членом и принять

$$|\delta(I_K)| = R_x / K_1 \Delta R. \quad (5)$$

Оценка погрешности статизма по формуле (5) произведена для термокомплекта с диапазоном измерения $0...50^\circ C$, в котором в качестве ПП использован медный термопреобразователь сопротивления градуировки $100M$ ($W_{100} = 1,4280$, $R_0 = 100 \text{ Ом}$, $\Delta R_{\max} = 21,4 \text{ Ом}$) [2], измерительный ток $I = 2 \text{ мА}$. Выходной ток меняется в пределах от нуля до $I_{K \max} = I \cdot \Delta R_{\max} / R_0 = 2 \cdot 10^{-3} \cdot 21,4 / 100 = 0,428 \text{ мА}$. Погрешность $\delta(I_K)$ вычислена по формуле (5) для двух случаев: при использовании ОУ общего применения типа 140УД6 с типовым значением

коэффициента усиления $K_1 = 30 \cdot 10^3$ [3], и прецизионного ОУ типа ICL7650 фирмы Intersil с типовым значением $K_1 = 10^6$ [4]. Результаты расчетов $\delta(I_K)$ для различных отметок шкалы измерителя показывают, что при соответствующем выборе микросхемы ОУ погрешность статизма можно уменьшить до $6 \cdot 10^{-4}\%$.

Литература

1. Bolk W.T. Messung von Temperaturen und Temperaturdifferenzen mit Widerstandsthermometern und Gegenstromschaltung // Messen und Prüfen/Automatik. –1983. – №1. – S. 36-39.
2. ГОСТ 6651-2009. Межгосударственный стандарт. Термопреобразователи сопротивления из платины, меди и никеля. Общие технические требования и методы испытаний. – М.: Стандартиформ, 2011. – 25 с.
3. Цифровые и аналоговые интегральные микросхемы: Справочник / С.В. Якубовский, Л.И. Ниссельсон, В.И. Кулешова и др.; Под ред. С.В. Якубовского. – М.: Радио и связь, 1990. – 496 с.
4. Тимонтеев В., Ткаченко В., Машурян Э. Операционные усилители отечественного производства // Электронные компоненты. – 2004. - №8. – С. 90-92.

RESISTANCE INCREMENT MEASURING CONVERTER

V. M. MAMIKONYAN, KH.B. MAMIKONYAN

A measuring circuit (MC) is developed, in which the resistance increment of resistive primary transducer (PT) is converted into a current output signal. The MC is balanced by a current feedback. Constructional features of MC are stated, its principal and structural schemes are presented and the mathematical model of conversion is obtained. The non compensation error analysis is carried out depending on the parameters of MC and characteristics of used OA. It is shown that with an appropriate choice of OA chip the non compensation error will not exceed the required value.