

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი

სამართაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული
კონფერენციის

შრომების კრებული

„თანამედროვე მეცნიერება და
ინოვაციური პრაქტიკა“

ტომი I

ქუთაისი

16 ნოემბერი 2018

კონფერენციის საორგანიზაციო კომიტეტი:

კონფერენციის ორგანიზატორი: აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტი, „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტი.

საორგანიზაციო კომიტეტის თავმჯდომარე: მაია გრძელიძე - საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის დეკანი, პროფესორი.

თანათავმჯდომარე: ნანა თხელიძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, ასოცირებული პროფესორი.

სწავლული მდივანი და შრომათა კრებულის რედაქტორი: ნატო ფაილოძე, აკადემიური დოქტორი.

საორგანიზაციო კომიტეტის წევრები:

ვახტანგ კვანციბე - საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის დეკანის მოადგილე, პროფესორი;

ციცინო თურქაძე - საინჟინრო-ტექნოლოგიური ფაკულტეტის ხარისხის უზრუნველყოფის სამსახურის უფროსი, პროფესორი;

მაია შარაბიძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის პროფესორი;

ნინო დოლიძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის პროფესორი;

კონსტანტინე სირბილაძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის პროფესორი;

მერაბ შალამბერიძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის პროფესორი;

მიმოზა ქარქაშაძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი;

მერაბ დათუაშვილი - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი;

მაყვალა გოგოლაძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი;

თამარ მოსეშვილი - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი;

ნატალია ლომთაძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი;

ირინა უგრეხელიძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი;

ინგა ბოჭორიძე - „ფარმაცევტული და გარემოსდაცვითი ტექნოლოგიების“ დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, პროფესორი;

მანანა ქარჩავა - „სასურსათო ტექნოლოგიების“ დეპარტამენტის ხელმძღვანელი, პროფესორი.

ირინე ჩარკვიანი - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის აკადემიური დოქტორი;

ლელა კიკნაველიძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის აკადემიური დოქტორი;

ხათუნა დარსაველიძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის აკადემიური დოქტორი;

ლალი ხვადაგანი - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის აკადემიური დოქტორი;

ქეთევან გოგინოვი - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის აკადემიური დოქტორი;

ნანული აბესაძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის აკადემიური დოქტორი;

ელისო ჩუბინიძე - „დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის მასწავლებელი;

ანზორ გვეტაძე - დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის მასწავლებელი;

შორენა ჩაფიძე - დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის სპეციალისტი.

მანანა გაბელია - დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის სპეციალისტი.

კახა გვანცელაძე - დიზაინისა და ტექნოლოგიის“ დეპარტამენტის სპეციალისტი.

ISBN 978-9941-484-05-6

ISBN 978-9941-484-06-3

© აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა

MINISTRY OF EDUCATION AND SCIENCE OF GEORGIA

AKAKI TSERETELI STATE UNIVERSITY

ENGINEERING-TECHNOLOGICAL FACULTY

**PROCEEDINGS
OF INTERNATIONAL
SCIENTIFIC – PRACTICAL
CONFERENCE**

**“SCIENCE AND INNOVATIVE
TECHNOLOGIES”**

VOLUME I

**Kutaisi
16 November 2018**

Conference Organizing Committee:

Organizer of the Conference: Akaki Tsereteli State University, Faculty of Technological Engineering, Department of “Design and Technology”

Chairperson of the Organizing Committee: Maia Grdzelidze – Dean of the Faculty of Technological Engineering

Co-chair: Nana Tkheldize – Head of the Department “Design and Technology”, Associate Professor

Scientific secretary and editor of Conference Proceedings: Nato Failodze, Academic doctor

Members of Organizing Committee:

Vakhtang Kvantidze – Deputy Dean of the Faculty of Technological Engineering;

Tsitsino Turkadze – Head of the Quality Assurance Service of the Faculty of Technological Engineering, Professor

Maia Sharabidze - Professor of the Department “Design and Technology”;

Nino Dolidze - Professor of the Department “Design and Technology”;

Konstantine Sirbiladze – Professor of the Department of “Design and Technology”;

Merab Shalamberidze - Professor of the Department “Design and Technology”;

Mimoza Karkashadze - Associate Professor of the Department “Design and Technology”;

Merab Datuashvili – Associate Professor of the Department “Design and Technology”;

Makvala Gogoladze - Associate Professor of the Department “Design and Technology”;

Tamar Moseshvili - Associate Professor of the Department “Design and Technology”;

Natalia Lomtadze - Associate Professor of the Department “Design and Technology”;

Irina Ugrehelidze - Associate Professor of the Department “Design and Technology”;

Inga Bochoidze – Head of the Department of “Pharmaceutical and Environmental Technologies”, Professor;

Manana Karchava - Head of the Department of “Food Technologies”, Professor.

Irine Charkviani – Academic doctor of the Department “Design and Technology”;

Lela Kiknavelidze - Academic doctor of the Department of “Design and Technology”;

Khatuna Darsavelidze- - Academic doctor of the Department of “Design and Technology”;

Lali Khvadagiani - Academic doctor of the Department of “Design and Technology”;

Ketevan Goginovi - Academic doctor of the Department of “Design and Technology”;

Nanuli Abesadze - Academic doctor of the Department of “Design and Technology”;

Eliso Chubinidze – Teacher of the Department of “Design and Technology”;

Anzor Gvetadze - Teacher of the Department of “Design and Technology”;

Shorena Chafidze - Specialist of the Department of “Design and Technology”.

Manana Gabelia- Specialist of the Department of “Design and Technology”.

Kaxa Gvanceladze- Specialist of the Department of “Design and Technology”.

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ И НАУКИ ГРУЗИИ
ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ АКАКИЯ ЦЕРЕТЕЛИ
ИНЖЕНЕРНО-ТЕХНОЛОГИЧЕСКИЙ ФАКУЛЬТЕТ

СБОРНИК ТРУДОВ
МЕЖДУНАРОДНОЙ
НАУЧНО-ПРАКТИЧЕСКОЙ
К О Н Ф Е Р Е Н Ц И И

„СОВРЕМЕННАЯ НАУКА И
ИННОВАЦИОННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ”

ТОМ I

Кутаиси
16 ноября 2018

Организационный комитет конференции:

Организатор конференции: Государственный университет Ак.Церетели, инженерно-технологический факультет, департамент „Дизайна и технологии“.

Председатель организационного комитета: **Маия Грдзелидзе** - декан инженерно-технологического факультета, профессор.

Сопредседатель: **Нана Тхелидзе** – руководитель департамента „Дизайна и технологии“.

Учёный секретарь и редактор научного сборника: **Нато Пайлодзе** – академический доктор.

Члены организационного комитета:

Вахтанг Квантидзе - заместитель декана инженерно-технологического факультета, профессор;

Цицно Туркадзе – начальник службы обеспечения качества инженерно-технологического факультета;

Маия Шарабидзе - департамент „Дизайна и технологии“, профессор;

Нино Долидзе - департамент „Дизайна и технологии“, профессор;

Константине Сирбиладзе - департамент „Дизайна и технологии“, профессор;

Мераб Шаламберидзе - департамент „Дизайна и технологии“, профессор;

Мимоза Каркашадзе - департамент „Дизайна и технологии“, ассоц. профессор;

Мераб Датуашвили - департамент „Дизайна и технологии“, ассоц. профессор;

Маквала Гоголадзе - департамент „Дизайна и технологии“, ассоц. профессор;

Тамар Мосешвили - департамент „Дизайна и технологии“, ассоц. профессор;

Наталья Ломтадзе - департамент „Дизайна и технологии“, ассоц. профессор;

Ирина Угрехелидзе - департамент „Дизайна и технологии“, ассоц. профессор;

Инга Бочоидзе – руководитель департамента „Фармацевтические и природоохранные технологии“, профессор;

Манана Карчава - руководитель департамента „Технология пищевых продуктов“, профессор;

Ирине Чарквиани- департамент „Дизайна и технологии“, академический доктор;

Лела Кикнавелидзе - департамент „Дизайна и технологии“, академический доктор;

Хатуна Дарсавелидзе - департамент „Дизайна и технологии“, академический доктор“;

Лали Хвадагиани - департамент „Дизайна и технологии“, академический доктор;

Кетеван Гогинови - департамент „Дизайна и технологии“, академический доктор;

Нанули Абесадзе - департамент „Дизайна и технологии“, академический доктор ;

Элисо Чубинидзе - департамент „Дизайна и технологии“, преподаватель;

Анзор Гветадзе - департамент „Дизайна и технологии“, преподаватель;

Шорена Чапидзе - департамент „Дизайна и технологии“, специалист.

Манана Габелия - департамент „Дизайна и технологии“, специалист“

Каха Гванцеладзе - департамент „Дизайна и технологии“, специалист“

1

თანამედროვე ტექნოლოგიები, ტექნიკა,
მასალები და ინოვაციური პრაქტიკა
**MODERN TECHNOLOGIES, ENGINEERING,
MATERIALS AND INNOVATIVE PRACTICES;
СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНИКА,
МАТЕРИАЛЫ И ИННОВАЦИОННАЯ ПРАКТИКА**





МЕТАЛЛООБРАБОТКА БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СОТС И МИНИМАЛЬНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ СОЖ

А.М. АРЗУМАНЯН, О.С. МАНУКЯН

Национальный политехнический университет Армении, Гюмрийский филиал

Приведены результаты анализа и исследований при лезвийной обработке материалов с использованием СОЖ и без нее. Экспериментами доказано, что в процесетонколезвийной обработки алюминиевых и медных сплавов с применением СОЖ, шероховатость обработанной поверхности меняется только при обработке алюминиевых сплавов, а для медных сплавов меняется незначительно. Установлено, что не всегда возможен отказ от смазки, например, при обработке алюминиевых сплавов, когда в зону резания подача смазки осуществляется в виде масляного тумана. При точении и фрезеровании алюминиевых и магниевых сплавов для обеспечения надежности процесса необходима дозированная подача СОЖ, поскольку существует угроза частых микроразрывов лезвия режущей пластины и образования нароста, прилипаний к передней поверхности реза, что влияет на качество обработанной поверхности.

Преимущества обработки металлов без применения смазочно-охлаждающей жидкости (СОЖ) или сухая обработка экономит производственные затраты на СОЖ и повышает производительность. При обычном резании СОЖ выполняет следующие функции: охлаждение, смазку и т.д.

В процессе резания не во всех случаях возможен отказ от смазки, например, при обработке алюминиевых сплавов, где необходима подача смазки в виде масляного тумана под давлением на режущие кромки в зону резания. Такая смазка эффективно уменьшает тепловыделение при резании и налипание материала на переднюю поверхность режущей пластины. В процессе сухой обработки стружкообразование выполняет функцию отвода образующегося тепла из рабочей зоны. Поэтому необходимо минимизировать влияние тепла на точность обработки.

Для реализации полностью сухой обработки при точении и фрезеровании алюминиевых сплавов необходимо дозированные подачи СОЖ поскольку существует угроза микроразрывов лезвия режущей пластины и образование нароста.

При наружном подводе аэрозоль или отдельные капли масла можно подводить непосредственно к режущим кромкам инструмента. Построение процесса является решающим для достижения точности. Последовательность операций при сухой обработке по сравнению с мокрой существенно изменена. Используемая при сухой технологии последовательность не вредна и при мокрой технологии. Поэтому концепции сухой обработки могут быть приняты в любых случаях.

В работе [1] проанализирована ситуация связанная с тенденцией к ликвидации использования СОЖ при механической обработке и рассмотрены проблемы перехода к сухой обработке с минимальным количеством СОЖ.

В работе [2] сообщается, что если окончательная шероховатость Ra поверхности меньше 2,5 мкм, то шлифование заготовок твердостью 50 ÷ 60 HRC можно полностью заменить лезвийной обработкой.

В работе [3] рассмотрены результаты широкого использования обработки с минимальным количеством СОЖ и высокопроизводительной обработки на фирме Heidelberg Druckmaschinen, позволяющие сократить вспомогательное время при фрезеровании. Показана эффективность встраивания системы минимальной подачи СОЖ, что позволяет оптимизировать процесс обработки.

В работе [4] отмечено, что одним из важнейших аргументов в пользу внедрения на станках систем обработки с минимальным количеством СОЖ в первую очередь точения, сверления и др. является реальная экономия затрат в пределах 10 – 50 %.



В работе [5] описана математическая модель удаления стружки со станка при сухой обработке, учитывающая ее состояние и взаимодействие с воздухом, подаваемым как в зону контакта инструмент - деталь, так и в рабочую зону.

В работе [6] рассмотрены основные причины расширения применения сухой обработки при точении и фрезеровании и особенности ее влияния на материалы заготовок и инструментов. Приведены технологические рекомендации по назначению режимов резания при сухой обработке с учетом вида обрабатываемых материалов и задаваемого качества поверхности.

В работе [7] отмечено значительное сокращение расхода СОЖ и уменьшение нароста на режущих кромках инструментов. Однако незначительный слой СОЖ между режущей кромкой инструмента и заготовкой вызывает большее трение и, следовательно, ускоренное затупление инструмента, аналогичное затуплению при фрезеровании титановых сплавов. Рекомендуется его применить в автомобильной и авиационной промышленности.

В работе [8] рассмотрены несколько систем внутренней подачи масляного тумана, чаще всего используемых на обрабатывающих центрах. Проанализирована производительность и эффективность этих систем. Приведены практические рекомендации по выбору соответствующих систем для различных применений.

В очень полной комплексной таблице рассмотрены реальные и потенциальные возможности обработки без СОЖ или с ее минимальным использованием для различных материалов (алюминиевые сплавы, сталь и др.) и способов обработки [9].

На ряде производственных примеров показана возможность замены шлифования твердым точением керамическими инструментами поликристаллическим резцом КНБ, что эффективно как при непрерывном, так и в случае прерывистого точения [10].

Легкие металлы и сплавы на их основе все чаще заменяют традиционные чугуны и стали. С точки зрения экологии и снижения издержек изготовления желательнее при их механической обработке обходиться без использования СОЖ, однако на практике в обозримой перспективе применять СОЖ в минимальных количествах.

В работе [11] проанализированы характеристики режущих материалов, имеющих решающее значение для твердого точения материалов твердостью до 65 HRC – поликристаллического и обычного КНБ.

Чтобы выявить влияние режимов резания на шероховатость обработанной поверхности нами проведены опыты по традиционному методу. Эксперименты проводились с применением СОТС и без нее. Для определения зависимости шероховатости обработанной поверхности от глубины резания опыты проводились при следующих значениях $t = 0,01 \dots 0,4$ мм. Исследования показали, что при тонком фрезеровании рубиновыми фрезами, когда глубина резания принимает значения от 0,01...0,05 мм для медных сплавов, шероховатость обработанной поверхности улучшается и при дальнейшем увеличении остается почти неизменной.

Высокий класс шероховатости обработанной поверхности наблюдается при значениях глубины резания в пределах

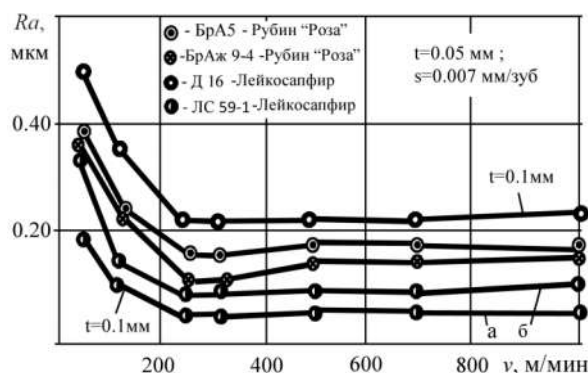


Рис. 1. Зависимость шероховатости обработанной поверхности от скорости резания: а) и б) с применением СОТС.



$t = 0,005 \dots 0,15$ მმ для медных сплавов и в пределах $t = 0,07 \dots 0,15$ მმ для алюминиевых сплавов и меди М3 при сухой обработке.

Зависимость шероховатости обработанной поверхности Ra от скорости резания приведена на рис. 1.

При обработке с СОТС дуралюминия Д16 корундовыми пластинами в диапазоне $v = 350 \dots 600$ м/мин шероховатость обработанной поверхности улучшается. При обработке того же сплава с применением СОТС шероховатость обработанной поверхности улучшается, а нарост полностью исчезает. При фрезеровании латуни ЛС59-1, бронзы БрАЖ9-4 и БрА5 с увеличением скорости фрезерования от $v = 60 \dots 500$ м/мин шероховатость обработанной поверхности ухудшается.

Применение СОТС для обработки медных сплавов нецелесообразно, потому что шероховатость обработанной поверхности не изменяется.

Высокий класс шероховатости получается при скоростях фрезерования $v = 250 \dots 500$ м/мин при фрезеровании медных сплавов, и $v = 350 \dots 600$ м/мин – для алюминиевых сплавов.

Для определения зависимости шероховатости обработанной поверхности от подачи фрезерования опыты проведены при значениях $s = 0,007 \dots 0,19$ мм/зуб. На рис. 2 показана Ra от подачи фрезерования. Исследования показали, что при фрезеровании цветных металлов рубиновыми пластинами с увеличением подачи в пределах $s = 0,007$ до 0,07 мм/зуб шероховатость обработанной поверхности меняется неясно, но при увеличении s от 0,07 до 0,19 мм/зуб шероховатость быстро увеличивается. Наименьшая шероховатость обработанной поверхности получается при обработке алюминиевых сплавов с применением керосина при подачах в пределах $s = 0,007$ до 0,022 мм/зуб для всех испытуемых материалов.

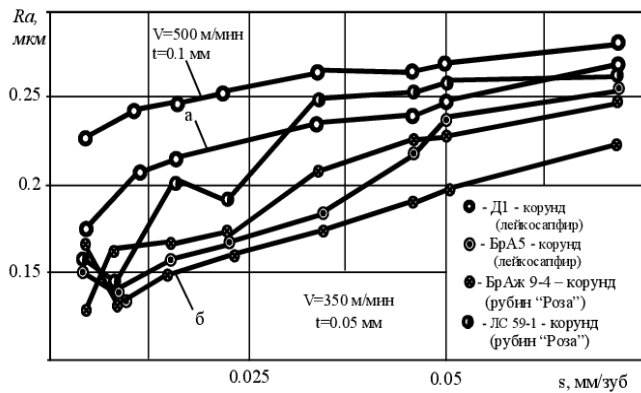


Рис. 2. Зависимость шероховатости обработанной поверхности от подачи фрезерования: а) и б) с применением СОТС.

С целью снижения интенсивности наростообразования обработку алюминиевых сплавов корундовыми режущими пластинами при скоростях резания $v < 200$ м/мин целесообразно проводить с применением СОТС.

Анализ процессатонколезвийной обработки цветных металлов и сплавов и изнашивания режущего лезвия корунда показал, что шероховатость обработанной поверхности при сухой обработке медных сплавов целесообразно с экономической точки зрения.

ЛИТЕРАТУРА

1. PalmI. etal. Стандартизация сухой обработки и обработки с минимальным количеством СОЖ, WerkstattundBetrieb. (N. 12, 2004.Германия)с. 13 – 18,
2. KennedyВ. Технологи за сухое точение, WerkstattundBetrieb. (N. 12, 2004.Германия)с. 36– 41.
3. UhlyV. Опыт внедрения высокопроизводительного резания на германской фирме HeidelbergerDruckmaschinenModernMachineShop.(N. 4 (сентябрь), Vol. 77, 2004, США), с. 38- 42.
4. KocherM. Обработка с минимальным количеством СОЖ – залог успеха многих технологических операцийWerkstattundBetrieb. 2004. V. 137. Nr. 3, с. 74 – 76.



5. Weidermann F. et al. Моделирование удаления стружки при сухой обработке с помощью сжатого воздуха *WerkstattundBetrieb*. 2003. Nr. 11, с. 71 – 73, ил. 4.
6. Graham D. et al. Сухая обработка – предпосылки и области применения *ModernMachineShop*. 2003 V. 76. Nr. 5, с. 79 – 84.
7. Celaya A. et al. Теоретический и экспериментальный анализ влияния минимального количества СОЖ на процесс высокоскоростного фрезерования алюминиевых сплавов при различных скоростях, *IMHE*. 2003. Nr. 293 (октябрь) с. 94 – 107.
8. Weinert K. et al. Анализ используемых в промышленности систем обработки с минимальным применением СОЖ *VDI-Z*. 2003. Nr. 5, с. 73 – 75[9].
9. Skopceck T. et al. Решение тепловых проблем при сухом высокоскоростном фрезеровании стали *WerkstattundBetrieb*. 2003. Nr. 5, с. 10 – 14.
10. Dellmann S. Оптимальная комбинация поликристаллического КНБ со смешанной керамикой как условие эффективного точения деталей твердостью до 65 HRC *WerkstattundBetrieb*. 2002. Nr. 6, с. 106 -109.
11. Aspinwall D. Твердоточение – КНБ впереди *MetalworkingProduction*. (N. 1 (январь), Vol. 149, 2005, Великобритания), с. 17- 18.

Работа выполнена в рамках госбюджетного финансирования по теме 18SH-2D010 ГКН Республики Армения.

METAL PROCESSING WITHOUT APPLYING OF LCTM AND MINIMUM LC

A.M. ARZUMANYA, H.S. MANUKYAN
National politechnical university of Armenia
Gyumri branch

Summary

The results of analysis and research in blade processing of materials with using coolant and without it are given. Experiments have shown that in the process of fine-cutting aluminum and copper alloys with use of coolant, the surface roughness changes only when aluminum alloys are processed, and for copper alloys it changes only slightly. It is established that it is not always possible to refuse lubrication, for example, when processing aluminum alloys, when the lubricant is fed into the cutting zone in the form of an oil mist. When turning and milling aluminum and magnesium alloys, to ensure the reliability of the process, a dosed supply of coolant is necessary, since there is a threat of frequent micro-breaks of the blade of the cutting plate and the formation of a build-up, sticking of the front surface of the cutter, which affects the quality of the machined surface.

გამონაბოლოქვი აირების გამწმენდი ახალი სახისა და სტრუქტურის ფილტრები

ე. ბაკურაძე, ბ. ზივზივადე, კ. ბაკურაძე
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნაშრომში განხილულია გამონაბოლოქვი აირების ფილტრაცია ბაზალტის ღერძულ-გარსული სტრუქტურის კომპლექსური ბოჭკოვანი როვინგისაგან გამომუშავებული ქსოვილით, რომლის ფილტრაციის ხარისხი, ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, თერმომდგრადობა საექსპლოატაციო ვადა მნიშვნელოვნად მაღალია არსებულ საფოლოტრე ქსოვილებთან შედარებით. ახალი სახის ფილტრების გამოყენებით მნიშვნელოვნად მცირდება გამონაბოლოქვი აირების უარყოფითი გავლენა ადამიანის ჯან-მრთელობაზე და გარე სამყაროზე.

გამონაბოლოქვი აირების ფილტრაცია ძალზე მნიშვნელოვანი პროცესია მეტალურგიულ, ქიმიურ, ცემენტის წარმოებაში და მრეწველობის სხვადასხვა დარგებში. გამონაბოლოქვ აირებ-



ში მყოფი მტვრის ნაწილაკების მექანიკური ზემოქმედება მავნე გავლენას ახდენს ადამიანის ჯანმრთელობაზე და გარე სამყაროზე. მტვრის მექანიკური ზემოქმედებით ხდება ცოცხალი ორგანიზმის ბოჭკოების დაშლა. იგი მავნე ზემოქმედებას ახდენს სასუნთქ ორგანოებზე, თვალეზა და კანზე. მის დისპერსიულობაზეა დამოკიდებული ადამიანის ჯანმრთელობა და გარე სამყაროზე მისი ზემოქმედების ხარისხი. მტვრის დიდი ნაწილაკები ილექება სასუნთქ გზებზე, ხოლო მსუბუქი კი აღწევს ფილტვებში, რაც ადამიანთა ჯანმრთელობაზე უდიდეს უარყოფით გავლენას ახდენს.

აქედან გამომდინარე ამ პრობლემის მოსაგვარებლად აუცილებელია ასეთი საწარმოების აღჭურვა მაღალი ფილტრაციის ხარისხის და გაუმჯობესებული საექსპლოატაციო თვისებების მქონე ფილტრებით.

ამჟამად მეტალურგიულ, ქიმიურ და ცემენტის წარმოებაში გამოყენებული პოლიეთერული ბოჭკოებისაგან დამზადებული ფილტრების საექსპლოატაციო მახასიათებლები, ფილტრაციის ხარისხი, ფიზიკურ-მექანიკური თვისებები, ქიმიური და თერმული მდგრადობა ვერ უზრუნველყოფს აირების სრულყოფილ საბოლოო გაწმენდას. ფილტრის კედლებზე მუდმივად დალექილი მტვრის ცხელი ნაწილაკები აზიანებს ფილტრს, იზრდება ფორიანობა და ფილტრი თანდათან კარგავს თავის საექსპლოატაციო თვისებებს.

აღნიშნული პრობლემის გადასაჭრელად ჩვენს მიერ შემოთავაზებულია თერმომდგრადი ბაზალტის ბოჭკოვანი როვინგისაგან დამზადებული ქსოვილის ფილტრები, რომლის საექსპლოატაციო ვადა და ფილტრაციის ხარისხი მნიშვნელოვნად მაღალი იქნება არსებულ ფილტრებთან შედარებით და მოახდენენ გამონაბოლქვი აირების მტვრისაგან სრულყოფილ გაწმენდას.

საფილტრე ქსოვილის პროექტირება-გამომუშავებისას უნდა გავითვალისწინოთ ბოჭკოვანი მასალის სახე, მისი ქიმიური მდგრადობა გასაფილტრი გაზის შემადგენლობის მიმართ, თერმული და ფიზიკურ-მექანიკური მდგრადობა, ქსოვილის ფილტრაციის ხარისხი და უცხო სხეულთა არეკვლის უნარი. საექსპლოატაციო თვისებების შესაბამისად საფილტრე სახელოების მაღალ ფიზიკურ-მექანიკურ თვისებებს განაპირობებს ქსოვილში ბოჭკოს საწყისი სიმტკიცის რეალიზაციის მაჩვენებელი. ნაშრომში [1] აღნიშნულია, რომ რაც უფრო მაქსიმალურადაა შენარჩუნებული ქსოვილში ბოჭკოს საწყისი სტრუქტურა, მისი ორიენტაცია მაფის ღერძის მიმართ, მით უფრო მაღალია ბოჭკოს საწყისი სიმტკიცის რეალიზაციის მაჩვენებელი(95-98%), ქსოვილის ზედაპირის ერთგვაროვნება, მინიმალური ფორიანობა და მაღალი საექსპლოატაციო მაჩვენებლები.

ტრადიციული მეთოდით - ტექნოლოგიით საქსოვ დაზგებზე ბაზალტის კომპლექსურ ბოჭკოვანი როვინგისაგან ქსოვილის ფორმირება დიდ სირთულეებთანაა დაკავშირებული. როვინგის პერფორირებული ბოჭკოები ქსოვის პროცესში დგომის თვლებსა და სავარცხლის კბილებში ხახუნის გამო იჩეჩებიან და იჭედებიან, რაც იწვევს მათ წყვეტიანობას და ქსოვილს ხარისხის შემცირებას.

ბაზალტის როვინგისაგან მაღალი საექსპლოატაციო თვისებების საფილტრე ქსოვილის გამომუშავების მიზნით ჩვენს მიერ ფორმირებული იქნა ღერძულ-გარსული სტრუქტურის ძაფები ახალი ტექნოლოგიით [2]. ჰიბრიდული ღერძულ-გარსული სტრუქტურის ძაფის ფორმირების დროს ღერძულს წარმოადგენს ბაზალტის კომპლექსურ ბოჭკოვანი როვინგი, ხოლო გარსულ-შემომხვევს დაბალი ხაზობრივი სიმკვრივის ბამბის ნართი.



მაგის ასეთი სტრუქტურა უზრუნველყოფს როვინგის ბოჭკოების ურთიერთშემჭიდროვებას, მათპარალელობას ღერძის მიმართ და პერფორირებული ბოჭკოების დაცვას ქსოვის პროცესში მოსალოდნელი წყვეტიანობისაგან. ჰიბრიდული ღერძულ-გარსული სტრუქტურის ძაფები ვიზუალურად ნაგრეხ ძაფს წარმოადგენს, მაგრამ მასში მაქსიმალურადაა შენარჩუნებული ბოჭკოთა საწყისი სტრუქტურა და სიმტკიცე. რაც გადამწყვეტი ფაქტორია საფილტრე ქსოვილის ფილტრაციის ხარისხის ასამაღლებლად.

მაღალტემპერატურულ გარემოში საფილტრე ქსოვილის ექსპლოატაციისას გარსული ბამბის ძაფი იწვის და ხდება ღერძული შემადგენლის - ბაზალტის როვინგის მაქსიმალურად გამლა ქსოვილის სტრუქტურაში. ამით იზრდება საფილტრე ქსოვილის ზედაპირული შევსება და მტვრის დაჭერის უნარი.

მაღალი ფიზიკურ-მექანიკური და თერმული თვისებები ფილტრის საექსპლოატაციო ვადას ზრდის 1,5-2-ჯერ, გარდა ამისა ფილტრის თვითღირებულებაც მნიშვნელოვნად დაბალია არსებულთან შედარებით. გამონაბოლქვი აირების წინასწარი მუდმივი გაგრილების გამორიცხვით ელექტროდანახარჯები მნიშვნელოვნად მცირდება. ყოველივე ზემოთაღნიშნული საშუალებას მოგვცემს წარმატებით წარვსდგეთ პოტენციური მომხმარებლის წინაშე.

ლიტერატურა

1. Чу Т., Ко Ф. Тканые конструкционные композиты. Москва, «Мир», 1991. -430 с.
2. ე. ბაკურაძე, რ. თოდუა, მ. გოგოლაძე. მოწყობილობა სართავ-საგრეხ მანქანაზე ღერძულ-გარსული სტრუქტურის მქონე ძაფის ნახვევის უნასკვოდ ფორმირებისათვის. პატენტი P6737, ბიულეტენი, №19(191), საქპატენტი, თბილისი, 2005.

NOVEL FILTERS FOR PURIFICATION OF EXHAUST GASES

Bakuradze e., Zivivadze B., Bakuradze K.

AkakiTsereteli State University

Summary

The paper dwells on the filtration of exhaust gases by fabric produced from a complex fibrous basalt roving with an axle-shell structure, whose filtration quality, physical and mechanical properties, heat stability and service life are significantly higher as compared to existing filter fabrics. The use of these novel filters reduces significantly the negative impact of exhaust gases on human health and environment.

НОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ УМНОГО ТЕКСТИЛЯ, НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ОТДЕЛКЕ

Е. Буадзе, Т. Пественидзе, Р. Бочоришвили, А. Тавберидзе, Н. Чхаидзе

Государственный университет им.Ак.Церетели

Показательно, что в настоящее время в текстильном производстве промышленно развитых стран Европы, Азии и Америки происходит смена приоритетов - традиционный текстиль уходит в развивающиеся страны, а его место занимает «умный» текстиль медицинского, бытового, технического, информационного назначения и т.д., для получения которого используют наукоемкие технологии. Европа и Америка поняли, что конкурировать в производстве традиционного текстиля с Китаем, Индией, Вьетнамом, Южной Америкой, где очень дешевая рабочая сила, бесполезно. Богатство развитых стран - интеллект, и именно его надо ставить во главу угла.



Освоение нанотехнологий текстильной отрасли требует создания нового оборудования и новых выпускных форм отделочных материалов, решения проблем стабилизации наноэмульсий и контроля качества текстильных материалов с новыми видами отделок и эффектов. Естественно, это требует больших материальных затрат, но в промышленно развитых странах понимают, что приоритетное направление в текстиле - это внедрение наукоемких технологий, позволяющих производить материалы нового поколения, поэтому инвестиции в «умный текстиль» вкладываются значительные. Исследования активно ведутся в США, странах Евросоюза и Японии. На долю этих государств приходится, соответственно, 34,15% и 20% мировых инвестиций в нанотехнологии. Эксперты считают, что для широкого внедрения нанотехнологий потребуются ежегодные затраты не менее 1 трлн. долларов. Однако игра стоит свеч, и разнообразная продукция нанотехнологий начинает покорять мир.

При заключительной отделке текстильных материалов используют наночастицы различных веществ в виде наноэмульсий и нанодисперсий. При этом материалам могут придаваться такие свойства, как водо- и маслостойкость, пониженная горючесть, противозагрязняемость, мягкость, антистатический и антибактериальный эффекты, термостойкость, формоустойчивость и др. Наиболее известной нанотехнологией заключительной отделки является отделка Teflon, обеспечивающая водо-, масло-, грязезащитные эффекты. Для ее реализации используют наноэмульсии фторуглеродных полимеров. В отличие от традиционных технологий аналогичного назначения, наночастицы, придавая требуемые эффекты, не перекрывают капиллярно-пористую структуру волокнистого материала, он остается «дышащим», поскольку его микропоры остаются открытыми для воздухообмена. Придаваемые эффекты устойчивы к многократным стиркам. Отделка по нанотехнологиям придает текстильным материалам из химических волокон хлопкоподобный внешний вид, а изделия из хлопка становятся малосминаемыми и приобретают формоустойчивость.

В разных странах достаточно широко проводятся исследования по созданию «самоочищающихся» текстильных материалов с помощью нанотехнологий. Задача исследователей – придать текстилю такой же эффект, какой свойственен живой природе: листьям растений, крыльям бабочек и насекомых, панцирям жуков. Наноэмульсии формируют на волокнах тонкую трехмерную поверхностную структуру, с которой вода, масло и грязь легко скатываются и смываются. Получаемый «супергидрофобный» эффект приводит к тому, что образующаяся на поверхности материала круглая капля способна скатываться с нее без следа при малейшем наклоне. Такие загрязнения, как пыль и сажа удаляются вместе с каплями воды, а материал приобретает эффект «самоочищения».

Использование наноэмульсий дает возможность получать из хлопка текстильные материалы, лицевая сторона которых проявляет гидро-, масло-, грязеоталкивающие свойства, а изнанка остается гидрофильной, способной поглощать влаговыведения тела (пот). Одновременно такому материалу можно придавать различные бактериостатические эффекты, в том числе препятствующие появлению запаха пота. Основное назначение подобных материалов – армейская экипировка, спортивная одежда и одежда для активного отдыха. Нанотехнологии позволили создать токопроводящие текстильные материалы, которые оказались востребованными не только для военного назначения, но и во многих отраслях мирной жизни. Электропроводящие текстильные материалы дают широкий простор для инноваций в производстве антистатической одежды и электромагнитного экранирования, для снятия заряда или подавления радиополей, а также для производства тканей с подогревом. Сегодня токопроводящие ткани благодаря нанотехнологиям нанесения металлов – мягкие и легкие материалы, их можно стирать, подвергать химчистке. Обычно напылению подвергают волокна, а не ткани. При переработке на ткацких станках такие волокна не создают проблем. Первые наноматериалы для напыления были выпущены на рынок фирмой DuPont, которая применяла наночастицы серебра.



Электропроводящие свойства приданы не только за счет металлизации волокон, но и другими способами. Для гидратцеллюлозных волокон типа лиоцелл предложено введение в структуру волокна наночастиц электропроводной сажи. В зависимости от концентрации последней свойства электропроводности будут изменяться. Электропроводные материалы из волокон лиоцелла находят применение в широкой области электрорезисторных изделий. Создатели спортивной одежды предложили еще одну модель для мотоциклистов и велосипедистов – нагревающийся жилет, который подсоединен к мотоциклу или велосипеду, а вырабатываемая энергия передается к токопроводящей одежде. Максимальная температура нагрева – 43 °с. Жилет можно носить и автономно, без транспорта, для этого разработан специальный пояс с батареями. В улучшенную модель жилета встроен миникомпьютер, который позволяет программировать нагрев разных частей тела. Разработчики утверждают, что их потребителями могут быть не только экзальтированные любители экстравагантной одежды, а обычные рабочие, машинисты, «дальнобойщики», работа которых связана со значительными колебаниями температуры. Для создания обогреваемой одежды можно использовать не только токопроводящие ткани. Предложено вводить в волокна содержащие парафин микрокапсулы, которые способны поглощать тепло, выделяемое, например, телом лыжника, и, наоборот, отдавать его при перепаде температур и уменьшении теплоотдачи телом. Куртки с таким «теплообогревом» уже имеются в продаже.

Немецкая компания Infineon Technologies разработала образцы тканей и напольных покрытий, содержащих в своей структуре кремниевые чипы и соединительные волокна. Сеть чипов, вплетенная в ткань, самоорганизующаяся: один чип связывается со своими ближайшими соседями, обменивается данными с ними и через них с другими узлами сети. Если из строя выходит один чип, то данные переправляются по другим маршрутам. В текстильный материал могут вживляться самые разные чипы – светодиоды и сенсоры, реагирующие на свет, температуру, влажность, давление и т.п. Напольные покрытия, выполненные подобным образом в помещениях с большим количеством людей, могут, в случае опасности, образуя светящиеся дорожки и знаки, указывать маршруты движения людей к аварийным выходам. С помощью этих покрытий можно даже обнаружить присутствие в помещениях посторонних людей. Чипы, включенные в хлопковую пряжу, способны определять температуру, давление, движение и вибрацию, предоставлять в случае пожара спасательным службам информацию о распространении огня. Первая продукция этой фирмы должна увидеть свет уже в этом году.

В США ведутся работы по созданию жилетов, позволяющих пилотам сверхзвуковых самолетов ВМФ быстро ориентироваться в пространстве в критических ситуациях. Эксперты полагают, что 7 из 10 авиакатастроф, случившихся со сверхзвуковыми истребителями ВМФ США, связаны с потерей ориентации пилотами при плохой видимости и невозможностью вследствие этого предпринять действия, предотвращающие аварию или смягчающие ее. Действие спецжилета основано на чувстве осязания. В него вшиты тактильные стимуляторы, посылающие в нужный момент вибрацию, что препятствует дезориентации и ориентирует внимание пилотов на нахождение сторон (вверх, вниз, влево, вправо).

Умные ткани широко используют лидеры спортивной индустрии – фирмы Adidas, Nike, Reebok, создавая экипировку для спортсменов высшего эшелона, участников олимпиад, мировых и европейских первенств. Спортивная одежда участников подобных соревнований становится все более специализированной и усложненной, способной влиять на результаты спортсменов. Фирма Nike является обладателем патента на технологию Zoned Aerodynamic (аэродинамическое зонирование): в костюмах для конькобежцев и лыжников применяется до 6 различных материалов, сочетание которых оптимизирует аэродинамические свойства одежды. Каждый вид материала используется для «прикрытия» определенной части тела, а швы обработаны таким



образом, чтобы свести к минимуму сопротивление. Облегающий костюм для пловцов «акулья шкура», созданный в соответствии с гидродинамическими требованиями фирмой Adidas, помог на Олимпийских играх в Сиднее (2000 год) австралийскому пловцу Яну Торпу выиграть 3 золотых медали. Британская компания Speedo, конкурирующая с Adidas, создала водоотталкивающий костюм, который облегчает пловцам скольжение в воде и повышает их скорость.

Hi-tech технологии взяла на вооружение фирма Woolmark – мировой лидер по выпуску высококачественных изделий из мериносовой шерсти. Она объявила о выпуске на потребительский рынок новой категории товаров с маркировкой Woolscience – «умная шерсть». Чистощерстяные и полущерстяные изделия с маркировкой Woolscience находят широкое применение в различных рыночных областях. Одним из недостатков шерстяных волокон является их усадка. Традиционные технологии безусадочной отделки не обеспечивают «нулевую» усадку. Требования покупателей, которые хотят быть совершенно уверенными в том, что при домашней стирке изделия фирмы Woolmark не дадут никакой усадки, смогла удовлетворить разработанная нанотехнология безусадочной отделки шерстяного топса TotalEasyCare. Маркировка знаком универсального ухода WoolmarkTotalEasyCare гарантирует потребителям 100%-ное сохранение линейных размеров изделий. В настоящее время шерстяные ткани и одежду из них с «нулевой» усадкой изготавливают 4 фирмы, находящиеся в Австралии, Китае и Тайване. Промышленно производится также шерстяной топс для выпуска трикотажных пряж и изделий из них. Отделка TotalEasyCare обеспечивает одежде повышенную носкость и делает изделия более привлекательными для потребителей.

Литература

1. Синельникова, К. Десять в минус девятой - новая формула моды / К. Синельникова // «Независимая газета» - 2008.
2. Свидиненко, Ю.Г. Нанотехнологии в текстиле. Современные достижения / Ю.Г. Свидиненко // Рынок легкой промышленности. - 2005. - №42. - С. 345.
3. Никифоров, Ю. Нанотекстиль или старые технологии в новой обертке / Ю. Никифоров // Российский электронный наножурнал - 2009. - С.3.
4. Андриевский, А.М. Эра "умного" текстиля наступила и в России / А.М. Андриевский // Текстильная промышленность - 2003. - №3. - С. 51-53.

NEW ACHIEVEMENT IN SMART TEXTILE TECHNOLOGY, NANOTECHNOLOGIES IN THE FINAL DECORATION

Buadze E., Pestvenidze T., Bochorishvili R., Chkhaidze N. Tavberidze A.
Akaki Tsereteli State University

Summary

It is shown that at present in textile production in industrialized countries of Europe, Asia and America there is a change of priorities - traditional textiles leaving developing countries and its place occupies "smart" textile for various purposes: medical, household, technical, informational purposes, etc. for which is used high technology. Europe and America realized that it was useless to compete in the production of traditional textiles with China, India, Vietnam, South America, where there is a very cheap workforce. The treasure of developed countries is intelligence, and it is thing, which must be put at the forefront.

It is shown as well, that the development of nanotechnologies in the textile industry requires the creation of new equipment and new final forms of decorating materials, solving the problems of stabilizing nano-emulsions and quality control of textile materials with new types of decorations and effects.

Of course, this requires a lot of material expenses, but it is understood in industrialized countries priority direction in textiles is the implementation of high-techs. Smart textiles are the new generation of materials and significant investments are made in their production. Active investigations are conducted in the USA, the countries of the European Union and Japan. These countries account for 34, 15 and 20% of the global investment in nanotechnology, respectively. Experts believe that the widespread introduction of nanotechnology will require an annual cost of at least \$ 1 trillion. dollars. However, the game is worth the candle, and a variety of nanotechnology products begins to conquer the world.



კომპოზიტები მეორადი პოლიპროპილენისა და საქართველოს
მინერალური ნედლეულის ბაზაზე

დ.გვენცაძე, ლ.შამანაური, ჯ.ანელი

რაფიელ დვალის სახელობის მანქანათა მექანიკის ინსტიტუტი

მიღებულია პოლიმერული კომპოზიტები მეორადიპოლიპროპილენისა და საქართველოში გავრცელებული მინერალების (ანდეზიტი,კვარცის ქვიშა, წიდა) ბაზაზე. შესწავლილია კომპოზიტების ზოგიერთი ფიზიკურ-მექანიკური და თერმომედეგი თვისება. ნაჩვენებია, რომ მიღებული მასალების სიმტკიცის ზღვარი და თერმომედეგობა ექსტრემალურად არის დამოკიდებული შემესების კონცენტრაციაზე (გარკვეულ კონცენტრაციაზე დამოკიდებულება ხასიათდება მაქსიმუმით). ბინარულშემკვებთა (კვარცის ქვიშა/ წიდა, კვარცის ქვიშა/ანდეზიტი, წიდა/ანდეზიტი) შემცველი კომპოზიტებისთვის გამოვლენილია სინერგიული ეფექტი - სიმტკიცის ზღვრის ანომალური ამღლება პოლიმერულ ნარევეში შემესებთა გარკვეული თანაფარდობისას. დადგენილია, რომ შემესები მინერალების მოდიფიცირება ტეტრაეტოქსისილანით აძლიერებს კომპოზიტის ზოგიერთ მახასიათებელს.

გარემოს ეკოლოგიური დაცვა და საწარმოო ნარჩენების უტილიზაცია თანამედროვეობის ერთერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა და შესაბამისად მეტად აქტუალური. შესწავლილია კომპოზიტების ზოგიერთი ფიზიკურ-მექანიკური და თერმომედეგი თვისება.

სამეცნიერო-ტექნიკური ლიტერატურიდან ცნობილია, რომ თუ წარმოებს პოლიმერული კომპოზიციური მასალების შემუშავება პოლიოლეფინების, პოლივინილქლორიდის, პოლისტიროლის და სხვა პოლიმერული მეორადი ნედლეულის ბაზაზე, სადაც გამოყენებულია მარმირებელი დისპერსიული ან ბუნებრივი და ხელოვნური ბოჭკოვანი შემკვებები, შესაძლებელია გამონთავისუფლდეს ძვირადღირებული პირველადი ნედლეულის 40% [1,2]. მეორადი პოლიმერული კომპოზიტების შემადგენლობაში შემკვრელად გამოიყენება პოლიმერული წარმოების ტექნოლოგიური ნარჩენები: წიბოები, ჩამონაჭრები, ჩამოსასხმელი თავაკები, ასევე წარმოების გამოყენებადი სუფთა ნარჩენები-ტექნიკური ტარა, შესაფუთი მასალები, ფირები, ბოთლები და სხვა. ასეთი ნარჩენების პროცენტული რაოდენობა შესაძლებელია 10-დან 40%-ს აღწევდეს.

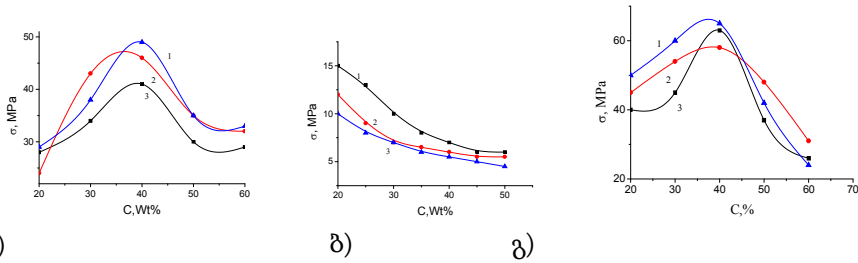
კომპოზიტების შემკვრელის სახით გამოყენებული იყო პოლიპროპილენისგან დამზადებული საყოფაცხოვრებო პარკების დაქუცმაცების შედეგად მიღებული ნარჩენები წვრილფრაქციული ფხვნილების სახით. შემკვების როლს ასრულებდა საქართველოში გავრცელებული ზოგიერთი მინერალი, როგორცაა ბაკურიანის ანდეზიტი, საჩხერის კვარცის ქვიშა და ოკამის წიდა წვრილდისპერსული სახით კონცენტრაციების ფართო შუალედში. საწყის ეტაპზე წარმოებდა კომპოზიტის ინგრედიენტების შერევა პროპელერიან წისქვილში 2-3 წუთის განმავლობაში. პოლიმერებისა და სხვადასხვა შემკვებთა ნაზავის შერევის შედეგად მიიღებოდა ერთგვაროვანი ფხვნილი, რომელიც წინასწარი გამოშრობის შემდეგ (50-70°C) თავსდებოდა სხვადასხვა ფორმის (ცილინდრული, მართკუთხა) და გაბარიტების სათანადო სტანდარტების შესაბამის წნეხფორმებში. ამის შემდეგ წნეხფორმებში ხორციელდებოდა საჭირო წნევა (8-10 მპა) და ტემპერატურა 140-150°C ფარგლებში 10-15 წთ განმავლობაში. გამყარებული ნიმუშები იცდებოდა სიმტკიცეზეკუმშვისას, ლუნვისას და დარტყმით სიბლანტეზე. სიმტკიცის ზღვარი კუმშვისას იზომებოდა მრგვალი ძელაკების გამოყენებით. მასალების თბომედეგობა ისაზღვრებოდა ვიკას მეთოდით სათანადო ხელსაწყოზე სტანდარტულ დატვირთვაზე გარ-



კვეული სიჩქარით გაცხელების პროცესში.

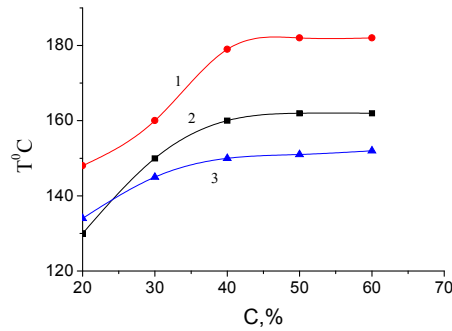
პირველ რიგში გასარკვევი იყო მიღებული კომპოზიტების თვისებათა დამოკიდებულება შემვსების როგორც ტიპზე, ასევე კონცენტრაციაზე. ამ მიზნით პოლიპროპილენის საფუძველზე მივიღეთ კომპოზიტები, რომელთა შემადგენლობაში შედიოდა ზემოთ აღნიშნული მინერალური ფხვნილები კონცენტრაციებით შუალედში 20 -60 მას.% (20, 30, 40, 50, 60).

ნახაზზე 1ა წარმოდგენილია პოლიპროპილენის ბაზაზე მიღებული ერთშემვსებიანი კომპოზიტების მექანიკური სიმტკიცის (კუმშვაზე) დამოკიდებულება შემვსების კონცენტრაციაზე. დიაგრამაზე პოლიპროპილენის კომპოზიტების სიმტკიცის ზღვრის (კუმშვისას) რიცხვით მნიშვნელობათა მაქსიმუმების პოზიციების დამოკიდებულება შემვსების კონცენტრაციაზე ხასიათდება სიმტკიცის მნიშვნელობათა წანაცვლებული მაქსიმუმებით შემვსების გარკვეულ კონცენტრაციებზე. სიმტკიცის ზღვრის მაქსიმალური მნიშვნელობები დაიშორება 40 მას.%-ის მახლობლობაში, რაც ამ შემცველობისას შემვსებთა მაქსიმალურ „დასველებაზე“ მეტყველებს. სიმტკიცის ზღვარი პოლიპროპილენისკომპოზიტისა, რომელიც შეიცავსანდეზიტსსხვა შემვსებთა შემცველი კომპოზიტებისგან განსხვავებით ხასიათდება მაღალი მაქსიმუმით. ანდეზიტის შემცველი პოლიპროპილენის გამორჩეული მექანიკური თვისებები მჟღავნდება ასევე მათი გამოცდისას ღუნვაზე და დარტყმით სიბლანტეზე (ნახ.1ბ და ნახ.1გ).



ნახ.1. ნარჩენი პოლიპროპილენისა და სხვადასხვა მინერალების ბაზაზე მიღებული კომპოზიტების ტექნიკური მახასიათებლების დამოკიდებულება შემვსების კონცენტრაციაზე: ა) კომპოზიტების სიმტკიცის ზღვრის (კუმშვისას) დამოკიდებულება შემვსების კონცენტრაციაზე ანდეზიტით (1), წიდიით (2) და კვარცის ქვიშით (3) შევსებული პოლიპროპილენისთვის; ბ) კომპოზიტების სიმტკიცის ზღვრის (ღუნვაზე) დამოკიდებულება შემვსების კონცენტრაციაზე იგივე კომპოზიტებისთვის; გ) კომპოზიტების დარტყმითი სიბლანტის დამოკიდებულება შემვსების კონცენტრაციაზე იგივე კომპოზიტებისთვის

პოლიპროპილენის კომპოზიტების თერმომედეგობის ურთიერთშედარების შედეგად ირკვევა, რომ ანდეზიტის სემცველი კომპოზიტების ეს მახასიათებელი უფრო მაღალია, ვიდრე ანალოგებისა კვარცის ქვიშისა და წიდის შემცველობით (ნახ.2). სამი საცდელი შემვსებიდან ყველაზე ნაკლებ სტრუქტურულ ცვლილებებს ტემპერატურის ამაღლების შედეგად განიცდის ოკამის წიდა, რაც გარკვეულწილად მიუთითებს თვით წიდის თერმომომდობაზე და მისით შევსებული კომპოზიტის თერმოსტაბილურობაზე. თითქმის ანალოგიურად შეიძლება ვიმსჯელოთ კვარცის ქვიშაზე. მიუხედავად იმისა, რომ ანდეზიტის შემცველი კომპოზიტები ხასიათდება საკმაოდ მაღალი მექანიკური სიმტკიცით, ტემპერატურა შედარებით ადვილად ასტიმულირებს ანდეზიტის ზედაპირული ფორების თერმულ გაფართოებას და შესაბამისად მაკრომოლეკულების გამოსვლას ამ უკანასკნელთაგან (სხვა სიტყვებით, ფიზიკური ბმების დეგრადირებას).



ნახ.2. ანდეზიტით (1), წიდით (2) და კვარცის ქვიშით (3) შევსებული პოლიპროპილენის კომპოზიტების სიმტკიცის ზღვრის (კუმშვისას) დამოკიდებულება შემსვსების კონცენტრაციაზე

ცხრილი 1

ერთი და ორი შემსვსების შემცველი (წიდა/ანდეზიტი, წიდა/ქვიშა, ქვიშა/ანდეზიტი)

პოლიპროპილენის ბაზაზე მიღებული კომპოზიტების მახასიათებლები

კომპოზიტის შემსვსები (შემსვსებთა პროპორცია კომპოზიტში)	დარტყმითი სიბლანტე, კჯ/მ ²	სიმტკიცის ზღვარი ღუნვისას, მპა	სიმტკიცის ზღვარი კუმშვისას, მპა	თბომედეგობა ვიკას მიხედვით, °C
წიდა	7,0	41,5	62,3	160
ანდეზიტი	6,0	46,8	65,1	150
კვარცის ქვიშა	5,1	45,5	60,4	180
წიდა/ანდეზიტი (2/3)	8,2	50,5	70,0	172
წიდა/კვარცის ქვიშა, (1/1)	7,7	56,6	69,5	201
კვარცის ქვიშა/ ანდეზიტი, (2/3)	7,8	54,2	80,1	196

კომპოზიტების მახასიათებელთა გაუმჯობესების მიზნით შესწავლილ იქნა კომპოზიტები ბინარული შემსვსებით. ცხრილი 1-ის მონაცემებიდან ჩანს, რომ შემსვსებთა გარკვეული პროპორციებისას (სინერგიული ნარევები) კომპოზიტები უკეთეს თვისებებს ამჟღავნებენ ერთშემსვსებიანებთან შედარებით.

პოლიპროპილენის საწარმოო ნარჩენების ბაზაზე მიღებულია და შესწავლილი პოლიმერული კომპოზიტები საქართველოში გავრცელებული მინერალების ბაკურიანის ანდეზიტის, ოკამის წიდის, და საჩხერის კვარცის ქვიშის, წვრილდისპერსული ფხვნილების შემცველობით. ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ კომპოზიტების ფიზიკურ-მექანიკური, თერმომედეგი და ჰიდროფობური თვისებები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული შემსვსებთა ტიპზე და კონცენტრაციაზე, ხოლო მათი გარკვეული მნიშვნელობისას მიიღება კომპოზიტები თვისებათა ექსტრემუმებით; ბინარულშემსვსებიანი კომპოზიტებისთვის ნაპოვნია შემსვსებთა ოპტიმალური პროპორციები, რომლებიც განაპირობებს საუკეთესო თვისებების მქონე (ერთშემსვსებიან კომპოზიტებთან შედარებით) მასალების მიღებას (გამოვლენილია შემსვსებთა სინერგიული ეფექტი).

ლიტერატურა

- Holzel M. Secondary processing of polymeric materials. Solid Domestic Waste, 2010, 1, 53 -55.
- Zakharov V.P., Fakhrutdinov R.K., Ga,iev L.R. Plastization of secondary polypropylene and its physical-mechanical properties in comparison with primary polymers. Intern.J.Mechanical Engineering and technology, 2017, V.8, Issue 11, 699-706.



COMPOSITES BASED ON SECONDARY POLYPROPYLENE AND GEORGIAN MINERALS

D.Cventsadze, L.Shamanauri, J.Aneli
R.Dvali Institute of Machine Mechanics

Summary

Composites based on secondary polypropylene and minerals spread in Georgia (andezite, quartz and slam) have been obtained. There are studied some physical-mechanical and thermal properties. It is shown, that the strengthening and thermal stability of materials depend on filler concentration (maximums on the curves appeared at definite concentrations of them). In case of composites with binary fillers (quartz send +slam, quartz send +andezite, slam +andezite) synergistic effect is revealed.

მოდიფიცირებული შალის ბიოლოგიური დესტრუქციისადმი
მდგრადობის კვლევა

ქ. გოგინოვი, ლ. ხვადაგიანი, მ. შარაბიძე
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ბორის შემცველი ნაერთებით მოდიფიცირებული შალის ბიოლოგიური დესტრუქციისადმი მდგრადობის კვლევამ აჩვენა, რომ მოდიფიკატორებში დამუშავებული შალის მდგრადობა მიკროორგანიზმებისა და ჩრჩილის ზემოქმედების მიმართ უმჯობესდება. ამასთან, შალის ბორის შემცველ მოდიფიკატორებში დამუშავება როგორც ბოჭკოზე, ასევე გარემოზე (ადამიანსა და ბუნებაზე) „რბილი“ ზემოქმედებით გამოირჩევა და ეკოლოგიურად უსაფრთხოა. მნიშვნელოვანია, რომ შალის ბიოდე-სტრუქციისადმი მდგრადობის ამალგების მიზნით ბორის ნაერთების გამოყენება არ ამვირებს ტექნო-ლოგიას და ეკონომიკური თვალსაზრისითაც მიზანშეწონილია.

შალის ბოჭკოსცვეთისერთ-ერთ სახეს ბიოლოგიური დესტრუქცია წარმოადგენს - საფეიქრო ნაკეთობების დაზიანება-დაშლა სხვადასხვა მიკროორგანიზმებისადა ჩრჩილის ზემოქმედების შედეგად. მიკროორგანიზმებით ბოჭკოს დაშლა არახელსაყრელ პირობებში შენახვის, ტრანსპორტირების ან სველ მდგომარეობაში გამოყენებისას ხდება. თუმცა, ბოჭკოვანი ნაწარმი მხოლოდ იმ შემთხვევაში იშლება და ზიანდება, როცა მისი შემადგენელი ნივთიერება მიკროორგანიზმებისთვის საკვებ გარემოსწარმოადგენს. მიკროორგანიზმების მიერ ბოჭკოს დაზიანება არამართო ნაწარმის სიმტკიცის შემცირებას, არამედ მისი შეფერილობისა და ბრწყინვალეების შეცვლასაც იწვევს, რაც საბოლოო ჯამში, ნაწარმის გარეგნულ სახესაუარესებს [1].

საფეიქრო მასალებზე მუდმივად არსებობს სხვადასხვა სახის ბაქტერიები, საფუარი და სხვა სახის სოკოები. მასალაზე მიკროორგანიზმებიჰაერიდანან წყლიდანხვდება. ტენიანი გარემოს არსებობა, ხელსაყრელი ტემპერატურა და ანტისეპტიკების არარსებობა ხელს უწყობს საფეიქრო ნაწარმზე ბაქტერიებისა და სოკოების განვითარებას. სხვადასხვა მიკროორგანიზმების ზემოქმედების მიმართ მგრძნობელობის თვალსაზრისით შალის ბოჭკო ხასიათდება როგორც ზომიერად მგრძნობიარე. შალის ნაწარმის ადგილობრივი ცვეთის ძირითადი მიზეზი ჩრჩილით დაზიანებაა. ჩრჩილის ჭურჭლები, რომლებიც პეპლის მიერ დადებული კვერცხებიდანვითარდებიან, შალის კერატინით იკვებებიან, ამიტომ შლიან და ანადგურებენ მას. ჩრჩილისგან ნაწარმის დასაცავად სახლის პირობებში ნაფტალინიგამოიყენება, რომლის სუნიც აფრთხობს პეპლებს, მაგრამ ვერ კლავს კუპრს და კვერცხებს. ნაფტალინის მეორე უარ-



ყოფითი თვისებაა, მისი სწრაფი აორთქლება. ანტიმიკრობული ზემოქმედებით ხასიათდება ფტორის შემცველი ნაერთები (ნატრიუმის ფტორიდი, ნატრიუმის ფტორსილიკატი). აღნიშნული მიზნებით შესაძლებელია საყოფაცხოვრებო ქიმიამაპრობირებული მადენი ფიცირება და ეროზოლის გამოყენებაც. საგულისხმოა, რომ ორივე ნივთიერება ეკოლოგიურად არც თუ უსაფრთხო ნივთიერებებს განეკუთვნება. ამდენად, მათი გამოყენება გარკვეულ სიფრთხილეს მოითხოვს. ცილოვანი ბოჭკოების, მათ შორის შალის ნაწარმის, ანტიმიკრობული დამუშავებისას ეკოლოგიურად უსაფრთხო, ადამიანსა და გარემოზე „რბილი“ ზემოქმედების მქონე ტექნოლოგიების შემუშავების მიზნით კვლევები აქტიურად მიმდინარეობს. ამ მხრივ გამოირჩევა ენზიმური ტექნოლოგიების გამოყენების მიზნით წარმოებული სამუშაოები [2-3].

წარმოდგენილი სამუშაოს მიზანი იყო ბორის შემცველი ნაერთებით მოდიფიცირებული შალის ბიოდესტრუქციისადმი მდგრადობის კვლევა. საგულისხმო შედეგები მივიღეთ მოდიფიკატორში A და B დამუშავებული შალის ანტიმიკრობული თვისებებისა და ბიოდესტრუქციის მიმართ მდგრადობის შესწავლისას. ბოჭკოს დაზიანებების შეფასება განხორციელდა 5 ბალიანი სისტემით.

ერთი თვის განმავლობაში ტენიან გარემოში მოთავსებული მოდიფიცირებული და არამოდიფიცირებული შალის ბოჭკოს ზედაპირის შეფასებისას აღმოჩნდა, რომ მოდიფიკატორში A დამუშავებული ბოჭკო, პრაქტიკულად, დაზიანების გარეშე, უცვლელი სახით იქნა შენარჩუნებული. მისი მდგრადობა მიკროორგანიზმების ზემოქმედების მიმართ შეიძლება მაქსიმალურად შეფასდეს - 5 ბალით. დაუმუშავებელი და მოდიფიკატორში B დამუშავებული შალის ბოჭკო კი - ნაწილობრივ დაზიანდა და მათი მდგრადობა 2-3 ბალის ფარგლებშია.

ჩრჩილის მიმართ მოდიფიცირებული შალის მდგრადობის შესწავლამ ცხადჰყო, რომ მოდიფიცირების პოზიტიური შედეგი მნიშვნელოვანია. კვლევის პროცესში მოდიფიცირებული ბოჭკოები ბუნებრივ პირობებში ერთი წლის განმავლობაში შენახულ იქნა დაზიანებულ ბოჭკოებთან ერთად. როგორც მოსალოდნელი იყო, დაუმუშავებელი შალი მნიშვნელოვნად დაზიანდა ჩრჩილის მიერ, მოდიფიკატორებში A და B დამუშავებული შალი კი - ჩრჩილის მიერ დაზიანების მიმართ მაღალი მდგრადობით გამოირჩევა და იგი მაქსიმალური 5 ბალით შეიძლება შეფასდეს.

მიღებული შედეგი მნიშვნელოვანია იმ თვალსაზრისითაც, რომ მოდიფიკატორებში დამუშავება როგორც ბოჭკოზე, ასევე გარემოზე (ადამიანსა და ბუნებაზე) „რბილი“ ზემოქმედებით გამოირჩევა და უსაფრთხოა.

კვლევებმა აჩვენა, რომ მოდიფიცირებული შალის ნაწარმის მოხმარება ეკოლოგიურად უსაფრთხოა. მას ზეზორის შემცველი ნაერთების რაოდენობა ადამიანისათვის აუცილებელ დღიურ ნორმას არ აღემატება და სისხლში მოხვედრის შემთხვევაშიც კი - იგი უსაფრთხო იქნება ადამიანისათვის [4].

საგულისხმოა, რომ ბორის ნაერთების შალის ბიოდესტრუქციისადმი მდგრადობის ასამაღლებლად გამოყენება ეკონომიკურადაც მიზანშეწონილია.

შეუღებავი შალისთვის პროდუქციის თვითღირებულებაში ცვლილება ანტიმიკრობული და ანტიბაქტერიული პრეპარატების ხარჯვის ნორმების ცვლილებას უკავშირდება. 1 კვლევაში მაღალი ანტიმიკრობული დამუშავებისთვის ბორის შემცველი ნაერთების, ნაფტალინისა და ფტორიდების გამოყენებისას აუცილებელი დანახარჯები, კომპონენტების საბაზრო ფასების გათვალისწინებით, მოცემულია ცხრილში 1 და ცხრილში 2.



ცხრილიდან 1 ჩანს, რომ თუ შალის ბიოდესტრუქციისაგან დასაცავად სტანდარტული დამუშავებისას ნაფტალინი გამოიყენება, მოდიფიკატორისათვის A 1 კგ შალის დამუშავება 0,3 თეთრით ძვირდება, ხოლო მოდიფიკატორისათვის B - 0,05 თეთრით იაფდება. ფტორიდების გამოყენების შემთხვევაში კი - მოდიფიკატორისათვის A 1 კგ შალის დამუშავება 1,1 თეთრით, მოდიფიკატორისათვის B - 0,85 თეთრით იაფდება (ცხრილი 2). როგორც ვხედავთ, ეკონომიკური ეფექტურობა განსაკუთრებულად მაღალი არ არის, მაგრამ თუ გავითვალისწინებთ, რომ მოდიფიკატორების გამოყენება ეკოლოგიურად უფრო უსაფრთხოა და შალის ხარისხიც უკეთესი, შეიძლება ითქვას, რომ მოდიფიკატორების გამოყენება ეკონომიკური თვალსაზრისითაც მიზანშეწონილია.

ცხრილი 1

1 კგ შეუღებავი შალის ანტიმიკრობული დამუშავების დანახარჯები ნაფტალინისა და ბორის ნაერთების გამოყენებისას

ქიმიკატების დასახელება	ერთეულის ფასი, ლარი	რეცეპტურა არამოდიფიცირებული შალისთვის		რეცეპტურა მოდიფიცირებული შალისთვის	
		რაოდენობა, კგ	ფასი, ლარი	რაოდენობა, კგ	ფასი, თეთრი
მოდიფიკატორი A	2,5	-	-	0,01	2,5
მოდიფიკატორი B	2,75			0,01	2,75
ნაფტალინი	2,2	0,01	2,2	-	-
სულ		2,2		2,5 / 2,75 თეთრი	
ეკონომიური ეფექტი მოდიფიკატორისათვის A		გაძვირება 0,3 თეთრით			
ეკონომიური ეფექტი მოდიფიკატორისათვის B		გაიაფება 0,05 თეთრით			

ცხრილი 2

1 კგ შეუღებავი შალის ანტიმიკრობული დამუშავების დანახარჯები ფტორიდებისა და ბორის ნაერთების გამოყენებისას

ქიმიკატების დასახელება	ერთეულის ფასი, ლარი	რეცეპტურა არამოდიფიცირებული შალისთვის		რეცეპტურა მოდიფიცირებული შალისთვის	
		რაოდენობა, კგ	ფასი, ლარი	რაოდენობა, კგ	ფასი, თეთრი
მოდიფიკატორი A	2,5	-	-	0,01	2,5
მოდიფიკატორი B	2,75			0,01	2,75
ფტორიდები	3,6	0,01	3,6	-	-
სულ		3,6 თეთრი		2,5 / 2,75 თეთრი	
ეკონომიური ეფექტი მოდიფიკატორისათვის A		გაიაფება 1,1 თეთრით			
ეკონომიური ეფექტი მოდიფიკატორისათვის B		გაიაფება 0,85 თეთრით			

ამრიგად, ბორის შემცველი ნაერთებით მოდიფიცირებული შალის ბიოლოგიური დესტრუქციისადმი მდგრადობის კვლევამ აჩვენა, რომ მოდიფიცირებული შალი მიკროორგანიზმებისა და ჩრჩილის მიერ დესტრუქციისადმი გაუმჯობესებული მახასიათებლებით გამოირჩევა. კერძოდ, მოდიფიკატორში A დამუშავებული შალის მდგრადობა მიკროორგანიზმების ზემოქმედების მიმართ შეიძლება შეფასდეს მაქსიმალური 5 ბალით; დაუმუშავებელი



და მოდიფიკატორში B დამუშავებული შალის ბოჭკო კი - ნაწილობრივ ზიანდება მიკროორგანიზმების მიერ და მათი მდგრადობა 2-3 ბალის ფარგლებშია. მოდიფიკატორებში დამუშავებული შალი ჩრჩილის მიერ დაზიანების მიმართ კარგი მდგრადობით გამოირჩევა და დაუზიანებლად ინარჩუნებს სტრუქტურას ბუნებრივ პირობებში ერთი წლის მანძილზე შენახვისას. ამასთან, შალის ბორის შემცველ მოდიფიკატორებში დამუშავება როგორც ბოჭკოზე, ასევე გარემოზე (ადამიანსა და ბუნებაზე) „რბილი“ ზემოქმედებით გამოირჩევა და ეკოლოგიურად უსაფრთხოა. მნიშვნელოვანია, რომ შალის ბიოდესტრუქციისადმი მდგრადობის ამალეების მიზნით ბორის ნაერთების გამოყენება ეკონომიკური თვალსაზრისითაც მიზანშეწონილია.

ლიტერატურა

1. Кукин Г.Н., Соловьев А.И. Текстильное материаловедение (исходные материалы) – М.: Легпромбытиздат, 1985 г.
2. [Maja Kaisersberger-Vincek, JanezŠtrancar, VanjaKokol. Antibacterial activity of chemically versus enzymatic functionalized wool with ε-poly-L-lysine. //Textile Research Journal, vol. 87, 13: pp. 1604-1619. , July 5, 2016.](#)
3. [ParthibanManickam, G Thilagavathi: A natural fungal extract for improving dyeability and antibacterial activity of silk fabric. // Journal of Industrial Textiles, vol. 44, 5: pp. 769-780. , December 17, 2013.](#)
4. ელექტრონული რესურსი: <http://xcook.info/makrojelementy/bor.html#content>. უკანასკნელი ნახვა 16.02.2018

RESEARCH OF THE STABILITY OF THE MODIFIED WOOL TO BIODESTRUCTION

K. Goginovi, L.Khivadagiani, M.Sharabidze

AkakiTsereteli State University

Summary

The study of the resistance of the modified wool to biodestruction showed that the modified wool has improved resistance to microorganisms and moths. In particular the resistance of wool modified in a modifying agent A to the influence of microorganisms can be assessed maximally a 5 rating; but the wool fiber unprocessed and processed in a modifying agent B were damaged partially, and their stability was given a 2-3 rating. Wool processed in the modifying agents is characterized by a good stability to damage by moths, and preserves the structure undamaged when storing in natural conditions during the year. The use of modified wool environmentally safe in terms of both human and environmental is impacts. Technology is the modification of wool with boron-containing compounds is the soft terms of the impact on the person and the nature. It is noteworthy that from an economic point of view, the use of boron compounds to increase the resistance of wool to bio destruction is appropriate.

ახალი კონსტრუქციის ქულების მუშაობის კვლევა საჩქ მანქანაზე

მ.გოგოლაძე, ქ.გოგინოვი

აკ.წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

დიდი რაოდენობით სართავი ბოჭკოების დაკარგვის მიზეზად ითვლება არსებული ქულები ნემსებიან ზედაპირით 22 მმ განით. ამ ქულებს აქვთ უნარი ჩაიჭირონ და გაუშვან ანაჩქში ნებისმიერი მაქსიმალური სიგრძის ბოჭკო. არსებული კონსტრუქციის ქულები, დიდი რაოდენობით გრძელი



ბოჭკოების ჩაჭერისას ჩქარა ივსება და კარგავს ჩეჩვის უნარიანობას. როგორც იდეალური პირობებიც არ უნდა შეუქმნთ საჩეჩ მანქანას მუშაობისათვის, მაინც გვაქვს ძვირფასი ნედლეულის დანაკარგი ქუდების ანაჩეჩის სახით, რომელიც შეიცავს დიდი რაოდენობით სართავ ბოჭკოებს. ჩვენ განვიხილეთ ცალკეული შემთხვევები, როდესაც ბოჭკო ჩაჭერილია უკანა რიგის ნემსების მიერ და წინა რიგის ნემსებით.

სხვადასხვა მუშა განის ქუდების მუშაობის გამოცდის შედეგად არჩევანი შევაჩერეთ ორრიგიან ნემსებიან ქუდებზე, ქსოვილის უკანა ნაწილში, რადგანაც მათ აქვთ ყველაზე უკეთესი მაჩვენებლები. იმისათვის, რომ დავამტკიცოთ ოთხრიგიანი ვიწრო ქუდების უპირატესობა სხვებთან შედარებით, შევეცადოთ მივცეთ შესაბამისი ახსნა-განმარტება.

როგორც ცნობილია, ჩვეულებრივი ქუდების სიგანე არის 34,2მმ, რომლისგანაც $S=22$ მმ ითვლება მუშაგანად.

ქუდების დამაგრებისას საბოლოო ფუძეზე ისინი ერთმანეთს ჩამორჩებიან 0,5÷5 მმ და მეტით. ადრე ეს დაშორება (მანძილი - სიდიდე ქუდებს შორის) მიღებული იყო 1,8 მმ ტოლად. დაშორება ერთი ქუდის უკანა ნემსების რიგს შორის (მეზობელი) წინა ქუდებს შორის მიღებულია 36 მმ-ის ტოლად. ქუდების მუშა განი (22 მ) იკავებს ელასტიური მხების 10 რიგს. როგორც იდეალური პირობებიც არ უნდა შეუქმნთ საჩეჩ მანქანას მუშაობისათვის, მაინც გვაქვს ძვირფასი ნედლეულის დანაკარგი ქუდების ანაჩეჩის სახით, რომელიც შეიცავს დიდი რაოდენობით სართავ ბოჭკოებს არსებული განის ქუდების ნემსებიანი გარნიტურის დროს ქუდების ანაჩეჩში შეიძლება მოხვდეს ბამბის ბოჭკო ნებისმიერი სიგრძის. თუ ჩეჩვის პროცესში ბოჭკო ჩამოეცმევა პირველი რიგის ნემსს, რომელთა სიგრძე $l = 3$ მმ თავისუფალი ნაწილი განაწილდება მთელი მუშა განზე, და ბოჭკოს მალული სიგრძე, რომელიც შეუძლია არ შეეხოს ამ პირობებში გადასამუშავებელი პროდუქტის ბოჭკოს დასწორებულობა $\eta = 0,55$, გვექნება

$$L_1 = \frac{S + l}{\eta}, \quad (1)$$

თუ ჩავსვამთ რიცხვით მნიშვნელობას გვექნება

$$L_1 = \frac{22 + 3}{0,55} = 45,5 \text{ მმ.}$$

იმისათვის, რომ მსგავსი მდგომარეობის ბოჭკოები გადავიდნენ ქუდების ნემსებიდან მთავარი დოლის ნემსებზე, საჭიროა მათ ქონდეთ სიგრძე

$$L_2 = \frac{S + l + b}{\eta}, \quad (2)$$

სადაც b - არის დაშორება ბოჭკოების შერევის წერტილიდან მთავარი დოლის ზედაპირის შეხების წერტილამდე.

როგორც ცნობილია, ანაჩეჩი ძირითადად წარმოიქმნება მუშაობის დაწყების მომენტში, როდესაც ნემსები სუფთაა და ბოჭკო გაწედლილია ქუდების მთელ მუშა განზე, ე.ი. ანაჩეჩში შეიძლება მოხვდეს ნებისმიერი სიგრძის ბოჭკო.

ჩვენ განვიხილეთ ცალკეული შემთხვევები, როდესაც ბოჭკო ჩაჭერილია უკანა რიგის ნემსების მიერ და ანაჩეჩში ხვდება მაქსიმალური სიგრძის ბოჭკოები. თუ ბოჭკოები ჩაჭერილია წინა რიგის ნემსებით და გვაქვს ქუდების პირდაპირი გადაადგილება ქუდების შესვლი-



სას მუშა ზონაში იზრდება ჰაერის წნევა, ამასთანავე ჰაერი მიისწრაფის გაიაროს ქუდებს შორის ღრეჩოში, ჰაერთან ერთად აიწევა ამ ბოჭკოების თავისუფალი ბოლოები და ისინი იკავებენ უკანა რიგის ნემსებს შორის ადგილს. მამასადამე, ამ შემთხვევაში მიცემული ბოჭკოები ყოველგვარი პობლემის გარეშე იკავებენ თავის ადგილს ანაჩეჩში.

ბოჭკოების შეერთებას ორი მეზობელ ქუდებს შორის ვუწოდებთ ანაჩეჩის „ხიდს“, რომლის მუშა მდგომარეობაში შედგება (14,0 მმ) ნაწილის და ორი (საწყისი და საბოლოო) ნაწილისაგან.

მუშა ქუდებზე ხანგრძლივმა დაკვირვებამ გვიჩვენა, რომ თუ მუშა ზონიდან ამოვიღებთ ერთ ქუდს, მაშინ წინა რიგის ნემსებზე უკანა მიმავალ ქუდებზე თითქმის არ დარჩება გრძელი ბოჭკოები, ისინი გადადიან ნაჩეჩში. რაც იმაზე მეტყველებს, რომ მეზობელი ქუდების ნემსები არ შეიძლება იყოს ერთმანეთისაგან დაშორებული ℓ სიგრძეზე ნაკადად (ℓ ბოჭკოს საშუალო სიგრძე მმ).

ბოჭკოვანი მასალისჩეჩვისა და განცალკევების პროცესის დროს ბოჭკოების გარკვეული ნაწილი სწორდება სრულად, თუმცა ამას აქვს დროებითი ხასიათი. თუ ეს ბოჭკოები იქნებიან თავისუფალი საჩეჩი ძალების მოხსნის შემდეგ, ისინი ცდილობენ მიიღონ საწყისი მდებარეობა. თუმცა, იმ შემთხვევაში, თუ გასწორებულ მდგომარეობაში ბოჭკოები ჩამოეცმევა მეზობელი რიგის ნემსებს, მათ აქვთ შესაძლებლობა დარჩნენ ნაჩეჩში. გამოვდივართ, რა აქედან, დაშორება მეზობელ ქუდების ნემსებს შორის არასაკმარისია, ე.ი. მცირე.

მამასადამე, რომ დავიცვათ გრძელი ბოჭკოები ანაჩეჩში მოსახვედრად, წინა რიგის ნემსების მხრიდან საჭიროა გავზარდოთ დაშორება მეზობელი ქუდების ნემსებს შორის.

თუმცა ქუდების ანაჩეჩში გრძელი ბოჭკოები ხვდება არა მარტო არასაკმარისი დაშორების გამო მეზობელი ქუდების ნემსებს შორის, არამედ ქუდების გარნიტურის ზედაპირის დიდი სიგანის გამო. როგორც უკვე ნაჩვენები იყო ანგარიშით და პრაქტიკული ანალიზით, გრძელი ბოჭკოები, რომლებიც არსებობს ქუდების ანაჩეჩში განლაგდებიან მის ნებისმიერ განიკვეთში.

გრძელი ბოჭკოების დანაკარგის შემცირების მიზნით, ქუდების ანაჩეჩში ერთდროულად უმჯობესდება ქუდების ნემსების ჩეჩვის უნარიანობა.

ცნობილია, რომ ჩეჩვის ინტენსივობის ხანგრძლივობა დამოკიდებულია ქუდების ნემსების შევსების დროზე ანაჩეჩის ფენით, იმასთან დაკავშირებით, რომ გრძელი ბოჭკოები, რომლებიც ჩაჭერილია უკანა რიგის ნემსებით ეწყობა ყველა რიგის ნემსებს შორის და იკავებენ გარკვეულ მდებარეობას, ჩქარდება ამ ნემსების შევსება ანაჩეჩით, თუმცა დართვისათვის გამოყენებადი ბოჭკოების სიგრძე ქუდების ანაჩეჩში შეადგენს 70-75 %, საყურადღებოა, რომ ნემსების მუშა ნაწილის სიმაღლეს ძირითადად იკავებენ სართავი ბოჭკოები ანაჩეჩის ფენის სახით. ამ ბოჭკოების გადაცემით ნაჩეჩში ნემსების მუშა სიმაღლის დიდი ნაწილი თავისუფლდება და ისინი (ნემსები) აგრძელებენ ჩეჩვის პროცესს. ე.ი. ახალი ბოჭკოების ნაკადის მიღებას მიეწოდოს ჩვეულებრივად გრძელი ბოჭკოები, დარჩეს ღინდლი, მოკლე ბოჭკოები და მანკები სრულ შევსებამდე. რაც იწვევს ჩეჩვის პროცესის გახანგრძლივებას.

სხვადასხვა მუშა განის ქუდების მუშაობის შესწავლამ მოგვცა საშუალება გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნა:

ყველა ქუდებისაგან, რომლებზეც იქნა ჩატარებული ცდები, საუკეთესო მაჩვენებლები აღმოაჩნდა ნემსების 4 რიგიან ვიწრო ქუდებს, რომელსაც უკანა ნაწილში აქვს განლაგებული



გარნიტურა. ამიტომ რიკულის განი და გარნიტურა ძირითადად რჩება იგივე, კერძოდ:

1) ვიწრო ქუდები 1,8-ჯერ ნაკლებ სართავ ბოჭკოებს ჩაიჭერენ (რომელთა სიგრძე 20მმ და მეტია), საჭიროა გავითვალისწინოთ, რომ ბლუჯები, რომელიც შედგება სართავი ბოჭკოებისაგან წარმოიქმნება ქუდების მუშაობის საწყის ზონაში, ნემსების შევსების ტენდენცია მათი მუშაობაში შესვლისას რამდენადმე მეტია, ვიდრე დადგენილ მდებარეობაში. აქედან შეიძლება დავასკვნათ, რომ ვიწრო ქუდებზე ნემსების შევსების ინტენსივობა დასაწყისში 45%-ით მცირეა, ვიდრე ჩვეულებრივი ქუდების შევსების ინტენსივობა. ე.ი. ვიწრო ქუდების ნემსების შევსების პროცესი ხანგრძლივია და ნემსები ინარჩუნებენ ჩეჩვის უნარიანობას.

2) ვიწრო ქუდები მათი ნებისმიერი მიმართულებით მოძრაობისას მიაჭერენ ღინღლს (დიდ რაოდენობით) მოკლე ბოჭკოებს, მანკებსა და მინარევებს.

3) აღნიშნული კანონზომიერებით, მაქსიმალური სიგრძის ბოჭკოებს, რომელსაც აქვთ შესაძლებლობა მოხვდნენ ქუდების ანაჩეჩში ჩვეულებრივი ქუდებისათვის ტოლია 45,5 მმ, ვიწრო ქუდებისათვის 21,4 მმ.

4) ვიწრო მუშა განის ქუდებისათვის ნემსების წინა რიგის არ არსებობის გამო არ წარმოიქმნება ანაჩეჩის შიგა შრე.

ლიტერატურა

1. მ. გოგოლაძე. დართვის ტექნოლოგია. ლექციების კურსი, სახელმძღვანელო, ქუთაისი., 2001, გვ. 152
2. Бозунов И., Бадалов К. и др., Прядение хлопка и химических волокон. М., М. Легпромбытиздат., 1986, стр. 392
3. Валиева З. Ф., Садиков Ф. С. Исследование влияния параметров приемного барабана чесальной машины на качество полуфабрикатов прядения // Молодой ученый. — 2017. — №20. — С. 13-16. — URL <https://moluch.ru/archive/154/42625/>

NEW NEEDLE DESIGN RESEARCH ON CARDING MACHINE

M. Gogoladze, N. Abesadze

Ak. Tsereteli State University

Summary

The reason for the large amount of waste of the process of carding are needles with a width of 22 mm. They have the ability to trap and discard any fiber of maximum length. The needles of the existing structure are quickly filled with fibers and can not carry out the process of carding. Whatever ideal conditions would be created on a carding machine, towing after the needles makes up a large number. We have considered individual cases where the fibers are retained by the back and front rows of needles.

საჩივი მანქანის ბრტყელი ქუდების ზობიერთი კონსტრუქციული ხარვეზები

მ. გოგოლაძე, ნ. აბესაძე

აკ.წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სართავი წარმოების ტექნოლოგიის სრულყოფა ამზადებს ფუნდამენტს გამოყენებული იქნას ავტომატური მანქანები, რომლებიც შეამცირებენ ტექნოლოგიურ გადასვლებს გამოსაშვები ნართის ხა-

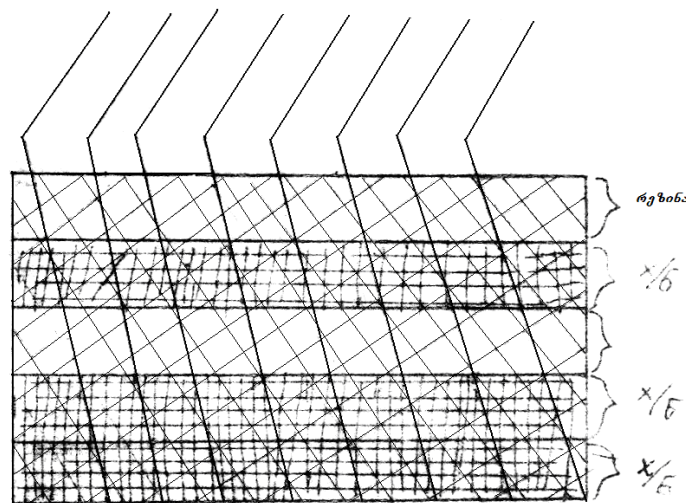


რისხის დაუქვეითებლად. ეს არის ერთ-ერთი ძირითადი პირობა უწყვეტი მრავალპროცესიანი აგრეგატების შექმნისა. ამ მიზნით ბოჭკოვანი მასალების ჩეჩვის პროცესი, კერძოდ, ბამბის ჩეჩვა, იწვევს განსაკუთრებულ ინტერესს. მრავალრიცხოვანი კვლევების ჩატარების შედეგების და პრაქტიკული საწარმოო მაჩვენებლების საფუძველზე ვღებულობთ დასკვნებს, რომ მრავალფაქტორიანი გამოვლინებები, რომლებიც წარმოიქმნება ჩეჩვის დროს, არ არის საკმარისად შესწავლილი, და ბოჭკოვანი მასალების წმენდის რეზერვები სრულად არ არის გამოყენებული. ჩვენ შევაჩერეთ ყურადღება საჩეჩი მანქანის ბრტყელი ქუდების ზოგიერთ კონსტრუქციულ ხარვეზებზე.

საჩეჩი მანქანის ქუდები შედგება ფოლადის რიკულებისა და ნემსებიანი ფირფიტებისაგან, რომელიც მაგრდება ფოლადის რიკულზე სარკების დახმარებით.

ფოლადის რიკულის მუშა მხარე დამუშავებულია უხეშად, ამიტომ მისი ზედაპირი ძალიან ხაოიანია. ხაოიანობა არ იძლევა საშუალებას განხორციელდეს მჭიდრო მიახლოება ნემსებიანი ფირფიტისა რიკულების მთელ ფართობზე, რის გამოც რიკულის მეტალურ ნაწილსა და ნემსებიან ფირფიტის ფუძეს შორის წარმოიქმნება თავისუფალი სივრცე. რიკულის მუშა ზედაპირის უთანაბრობა წარმოადგენს ქარხნულ ხარვეზს, რომლის გამოსწორებაზე არ უფიქრიათ არც მწარმოებლებს და არც მომხმარებლებს.

ჩვეულებრივ ნემსებიანი ლენტის საფუძველი შედგება ქსოვილის რამოდენიმე ფენისაგან, რომლებშიც ჩამაგრებულია წვრილი, მოღუნული მეტალს ნემსები კავის ფორმით. მთავარი და მომხსნელი დოლების ნემსები ლენტის საფუძვლისაგან განსხვავებით (ნახ. 1), ქუდებიანი ტილოს საფუძველში არ არის რეზინებიანი შრეები.



ნახ.1. მთავარი და მომხსნელი დოლების ნემსების ლენტის საფუძველი

როგორც აღვნიშნეთ ქუდებიანი გარნიტურის საფუძვლის შემადგენლობაში არ შედის რეზინიანი ფენა, რაც წარმოადგენს მოცემული ზედაპირის სერიოზულ ნაკლს. რეზინიანი ფენის არ არსებობის გამო წარმოიქმნება ნახვრეტი. თვალთ ის შეუმჩნეველია, მაგრამ ის, რომ ნემსები მტკიცედ არ მაგრდება მკაცრად განსაზღვრულ ადგილზე, გვაძლევს საფუძველს, რომ ვივარაუდოთ ნახვრეტის სიდიდე. რეზინიანი ფენის არსებობის შემთხვევაში ნემსები იძენენ დიდ დრეკადობას. რეზინის ფენა მტკიცედ ჩაიჭერს ნემსებს და უზრუნველფს მათ თავისუფალ სვლაზე. ნემსებიან საფუძველსა და რიკულებს შორის წარმოქმნილი ღრე-



ჩოს სიდიდე დიდია ქუდებსა და დოლს შორის დადგენილ დაცილებაზე. რეზინიანი შრის არ არსებობის გამო, ცალკეული ნემსები ღებულობენ თავისუფალი სვლის შესაძლებლობას და მოცემული ძალის მიმართულებაზე დამოკიდებულებით, ეს ნემსები ხან აიწევა ზევით და იფარება თავის საფუძველში, ხან გამოდის მისგან.

როგორც ცნობილია, ნემსებიანი ზედაპირის გამოთანაბრების მიზნით ქუდების ნემსები პერიოდულად გაილესება სიმაღლის მიხედვით. ამიტომ დასაწყისში, ანუ წერტილამდე ამოწმებენ ყველა ქუდის სიმაღლეს, მიუხედავად იმისა, იმყოფებოდა თუ არა ეს ქუდები ექსპლუატაციაში, და მხოლოდ ქუდების ნემსებიანი გარნიტურის მინიმალური სიმაღლის განსაზღვრის შემდეგ მიდიან ნემსების წერტილამდე და მათ გამოთანაბრებამდე. ნემსებიანი გარნიტურები მოცემული კომპლექსის ყველა დანარჩენი ქუდებისათვის ილესება მანამ, სანამ მათი ნემსების სიმაღლე არ გაუთანაბრდება იმ მინიმალურ სიმაღლეს, რომელიც იყო გამოვლენილი მოცემული კომპლექტის ქუდებისათვის. გამოთავისუფლდება სინამდვილეში ნემსები მათი მახვილი ბოლოდან მოხსნის ხარჯზე მოცემული წერტილისათვის. გამოთანაბრება ნემსებისა სიმაღლეში რამდენადმე უმნიშვნელოა, რისგანაც შეიძლება თავი დავიზღვიოთ.

ცხრილი 1

ნემსების სიმაღლიდან გადახრა ჩვეულებრივი კონსტრუქციის ქუდებზე წერტილამდე და წერტილის შემდეგ

№	ჩვენების დასახელება	I მანქანა						II მანქანა					
		წერტილამდე			წერტილისშემდეგ			წერტილამდე			წერტილისშემდეგ		
		მარცხენა	შუა	მარჯვენა	მარცხენა	შუა	მარჯვენა	მარცხენა	შუა	მარჯვენა	მარცხენა	შუა	მარჯვენა
1	საცდელი ქულების რიცხვი	108	108	108	108	108	108	100	100	100	100	100	100
2	საშუალო სიმაღლე (დაყოფთა რიცხვი) ხელსაწყოს მიხედვით	37,02	42,01	44,09	21,81	21,81	22,02	45,93	42,36	47,79	31,4	31,57	32,29
3	უთანაბრობა სიმაღლის მიხედვით (%-ში)	17,56	11,89	14,52	8,48	6,78	8,06	13,26	12,56	12,29	5,64	7,25	6,56
4	ვარიაციის კოეფიციენტი (%-ში)	25,0	17,7	20,9	14,4	12,17	14,15	22,9	20,42	18,39	17,6	16,9	13,7
5	ვარიაციის კოეფიციენტის საგარანტიო შეცდომა (%-ში)	3,4	2,5	2,9	2,0	1,7	2,0	3,2	2,8	2,6	2,5	2,4	1,9
6	ნემსების საშუალო სიმაღლე ქუდების მთელ სიგრძეზე ზედა ნაყოფთა რიცხვის მიხედვით		41,04			21,92			45,36			31,75	



მაგალითისათვის შეიძლება მოვიყვანოთ მონაცემები, რომლებიც ახასიათებენ ნემსების უთანაბრობას სიმაღლის მიხედვით და მათ გამოთანაბრებას წერტილის შემდეგ. ნემსების სიმაღლე წერტილამდე და მის შემდეგ სხვადასხვა მანქანისათვის მოყვანილია ცხრილში 1 (ხელსაწყო მარჯვენა მხარის მიხედვით).

როგორც ჩანს, ცხრილი 1-დან, წერტილამდე ნემსების საშუალო სიმაღლე შეადგენს 41,04 დანაყოფს, წერტილის შემდეგ 21,92 დანაყოფს. ანუ პროცესში ნემსების გათანაბრება შემცირდება საშუალოდ 19,12 დანაყოფით, ანუ $19,12 \times 0,05 = 0,96$ მმ.

ჩვენი მაგალითისათვის ნემსების დამოკლება 0,96 მმ-ით ვრცელდება ნემსების მთელ სიმაღლეზე, დაწყებული ფოლადის ზედაპირიდან, ხოლო სახელმძღვანელოში მოყვანილი ლესვის სიდიდე 0,015 მმ. ეხება მხოლოდ ნემსების ზედა მუხლს.

ბუნებრივია, გამოთანაბრება რომ ხდებოდეს გალესვის 0,96 მმ ხარჯზე, მაშინ წერტილის რეჟიმის დროს 1000-1500 სთ-ის და ლესვის 4 მმ სიგრძის შემდეგ ქუდები იკმარებს $4:0,96=4$ წერტილისათვის და მომსახურეობის ხანგრძლივობა შეადგენს $4 \times 1200 = 4800$ სთ, ანუ ორცვლიანი მუშაობისათვის $4800:(14 \times 25) = 14$ თვეს.

ზოგადად ქუდები წარმოებაში მუშაობს არა უმეტეს 4-5 წლისა. საქმე იმაშია, რომ ნემსებიანი გარნიტურის წერტილისათვის ნემსების გამოთანაბრება სიმაღლის მიხედვით ხდება არა ნემსების ლესვის ხარჯზე, არამედ სალესი ლილვის ნემსების დაბოლოებაზე წნევის გამო, რის საშუალებითაც ნემსები შედის ფუძეში, ანუ ნემსების კავი აიწევა და ეყრდნობა რიკულის ზედაპირს. ამრიგად, გადაჭიმვის შემდეგ ნემსებიანი გარნიტურის ფუძე რჩება მოლუნული, და მასზე ჩასმულ ნემსებსაც აქვთ მოლუნული ფორმა. წერტილის და გამოთანაბრების შემდეგ საკუთრების ზედაპირის ხაოიანობის გამო ნემსების წვეტიანი დაბოლოებები რჩება შედარებით უთანაბრო, თუმცა წერტილამდე უთანაბრობათან შედარებით ნემსების სიმაღლეში თანაბარიანობა წერტილის შემდეგ საგრძობლად უმჯობესდება.

ამრიგად, ქუდების ნემსების დამოკლება 0,96 მმ აღმოჩნდა უმოქმედო, ანუ ეს სიდიდე წარმოადგენს „მოჩვენებითს“.

დასასრულს შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ ნემსებიანი ფირფიტების არამჭიდრო მიდების გამო რიკულების ზედაპირთან, ნემსებიანი გარნიტურის ფუძის არასაკმარისი სიმტკიცის, ფოლადის რიკულებზე გადაჭიმული ზედაპირის ხაოიანობის გამო ქუდების, ნემსებს აქვთ თავისუფალი სვლა, რაც ნემსების გამოთანაბრების ნიშნის ქვეშ გალესვის ხარჯზე ზრდის დონეს მოჩვენებითი წერტილისას.

ლიტერატურა

1. მ. გოგოლაძე. დართვის ტექნოლოგია. ლექციების კურსი, სახელმძღვანელო, ქუთაისი., 2001, გვ. 152
2. Бозунов И., Бадалов К. и др., Прядение хлопка и химических волокон. М., М. Легпромбытиздат., 1986, стр. 392
3. Валиева З. Ф., Садиков Ф. С. Исследование влияния параметров приемного барабана чесальной машины на качество полуфабрикатов прядения // Молодой ученый. — 2017. — №20. — С. 13-16. — URL <https://moluch.ru/archive/154/42625/>



SOME STRUCTURAL DEFECTS OF NEEDLES OF CARDING MACHINES

M.Gogoladze, N.Abesadze
Ak.Tsereteli State University

Summary

Fluid production technology prepares the fundamental to use automated machines that reduce technological transitions to eliminate the quality of the yarn yarn. This is one of the basic ones for the creation of continuous multiprocessor aggregates. For this purpose, the carding process of fiber materials, in particular the cotton chewing, causes special interest. The results of a large number of surveys show that the reserves of fibrous materials are not fully utilized. We will look at some structural defects of needles of carding machines.

საქართველოს ბუნებრივი ფილიპსიტის ბაზაზე
მიკროელემენტუმცველი ცეოლითური მასალების შემქნა

ნ.დოლაბერიძე, ნ. ხაზარაძე, მ.ნიჟარაძე, ნ.მირძველი, თ. შარაშენიძე,
ზ.ამირიძე, ზ.ჩუბინიშვილი

თსუ, პეტრე მელიქიშვილის სახ. ფიზიკური და ორგანული ქიმიის ინსტიტუტი
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

შემუშავებულია საქართველოს მინერალური ნედლეულის, ბუნებრივი ფილიპსიტის ბაზაზე მიკროელემენტუმცველი სორბენტების მიღების მეთოდიკა. მიღებულია სორბენტები მიკროელემენტების მაქსიმალური შემცველობით. გამოვლენილია მათი ადსორბციის უნარიანობა წყლის ორთქლის მიმართ, რაც მათი მიკროელემენტუმცველი სასუქების სახით გამოყენების შესაძლებლობას იძლევა.

დაბალსილიციუმშემცველი ცეოლითი ფილიპსიტი ვულკანოგენურ-დანალექი წარმოშობის მინერალია, რომელიც ხასიათდება მაღალი იონმიმოცვლითი მაჩვენებლებით და ამჟღავნებს სელექტიურობას მაღალი პოლარიზებადობის მქონე გარდამავალი ლითონების კატიონების მიმართ.

კვლევა ითვალისწინებდა ბუნებრივი ფილიპსიტის (საქართველო, შუხუთი - PSH) მიკროელემენტების ($Cu^{+2}, Co^{+2}, Mn^{+2}$) შემცველი ფორმების მიღებას იონმიმოცვლითი სინთეზის გზით, რაც ერთის მხრივ წარმოადგენს ნიადაგის წყლიანი ფაზიდან ცეოლითით აღნიშნული კატიონების თანმიმდევრული ფიქსაციის პროცესის მოდელს, მეორეს მხრივ იძლევა ამ მეთოდით მიღებული მასალების, როგორც მიკროელემენტუმცველი სასუქების გარკვეული დოზით იმ ნიადაგებში გამოყენების საშუალებას, რომლებიც მათ ნაკლებობას განიცდიან.

ფილიპსიტის სხვადასხვა მიკროელემენტუმცველი ფორმების მიღება აქტუალურია და გამოყენება სასარგებლოა, ნიადაგში მცენარისათვის აუცილებელი მიკროელემენტების მისაწოდებლად.

ფილიპსიტის სტრუქტურის ცეოლითში მოძრავი კატიონების ($Na^+, K^+, Ca^{+2}, Mg^{+2}$) ნაკრების არსებობის გამო, რომელთაც გააჩნიათ იონმიმოცვლის კინეტიკური მახასიათებლების განსხვავებული აბსოლუტური მნიშვნელობები და აქედან გამომდინარე, სხვადასხვა მობილობაშესაძლებელს ხდის კატიონური შედგენილობის ცვლილებით მოვახდინოთ დიფერენცირებული ფიქსირება ცალკეული კატიონების მიხედვით.

იონმიმოცვლითი სინთეზი მიმდინარეობდა ხსნარის მუდმივი ძალების პირობებში და კატიონების მუდმივი აქტივობისას[1]. დაწვრილმანებული, ფხვნილის სახის ბუნებრივი



ფილიპსიტი მუშავდებოდა სპილენძის, კობალტის და მანგანუმის ქლორიდების 15. წყალ-ხსნარებით. იონმიმოცვლა ტარდებოდა სტატიკურ პირობებში, მყარ ფაზასა და ხსნარს შორის, თანაფარდობით 1:6, წყლის აბაზანაზე, თითოეული დამუშავების დრო 0,5 სთ.

ექსპერიმენტი შესრულებული იყო კომბინირებულ ორბიტალურ/ხაზოვან წყლის აბაზანაზე- Grant Instruments OLS26 Aqua Pro(2014). იონმიმოცვლითი სინთეზის გზით მიღებული მოდიფიკაციების რენტგენული დიფრაქტოგრამები ტიპურია ფილიპსიტისათვის, რაც ადასტურებს იონმიმოცვლით რეაქციებში ალუმინსილიკატური კარკასის მდგრადობას. აღნიშნული ნიმუშების ალუმინსილიკატური კარკასის მდგრადობის შენარჩუნება დასტურდება Agilent Technologies Cary 630 FTIR (2013) სპექტრომეტრზე გადაღებული ინფრაწითელი სპექტრებითაც. ტეტრაედრთაშორისი, როგორც დეფორმაციული, ასევე სავალენტო რხევების ზოლების ინტენსივობა უცვლელი რჩება. ასევე არ იცვლება შიგატეტრაედრული რხევების სიხშირეები. ამ კვლევებით დადგენილია, რომ გარდამავალი კატიონების განაწილება ფილიპსიტის სტრუქტურაში სხვადასხვა პოზიციებზე ხდება კატიონების ზომების მიხედვით. პოზიციები განსაზღვრულია ფილიპსიტის სტრუქტურის თანამედროვე აღწერის თანახმად [2,3]. Mn^{+2} კატიონი, როგორც დიდი ზომის კატიონი თავსდება I ან II პოზიციაზე, Co^{+2} და Cu^{+2} კი მეტწილად II და II¹ პოზიციაზე.

ცხრილი 1. კატიონების განაწილება ფილიპსიტის სტრუქტურის პოზიციაზე

ნიმუში	კატიონი	პოზიცია		
		I	II	II ¹
MnPSH	Mn^{+2}	+	+	—
CoPSH	Co^{+2}	—	+	—
CuPSH	Cu^{+2}	—	+	+

შესწავლილია საკვლევი ნიმუშების ქიმიური შედგენილობა კლასიკური და ატომურ-აღსორბციული მეთოდების გამოყენებით. ცხრილში 2, მოტანილია საწყისი და მოდიფიცირებული ფილიპსიტების სრული ქიმიური ანალიზის საფუძველზე გამოთვლილი ელემენტარული უჯრედების შედგენილობა.

ცხრილი 2. ბუნებრივი და მოდიფიცირებული ფილიპსიტების ქიმიური შედგენილობა და აღსორბცი-ისუნარიანობა წყლის ორთქლის მიმართ.

ნიმუში	ფორმულა	Si/Al	a, მმოლ/გ
PSH	$(Na_{0.9} K_{4.5} Ca_{0.84} Mg_{0.64})(Al_{8.76} Si_{22.88} O_{64}) \cdot 18.87 H_2O$	2.62	6.98
CuPSH	$(Na_{2.00} K_{0.60} Ca_{0.40} Mg_{0.40} Cu_{1.10})(Al_{8.40} Si_{22.70} O_{64}) \cdot 19.82 H_2O$	2.81	6.90
CoPSH	$(Na_{1.7} K_{0.50} Ca_{0.30} Mg_{0.36} Co_{1.9})(Al_{8.50} Si_{22.64} O_{64}) \cdot 9.85 H_2O$	2.66	6.75
MnPSH	$(Na_{1.60} K_{0.50} Ca_{0.40} Mg_{0.34} Mn_{1.50})(Al_{8.50} Si_{22.70} O_{64}) \cdot 19.8 H_2O$	2.69	6.06



საკვლევი ლითონების მარილხსნარებთან ფილიპსიტის მრავალჯერადი ურთიერთქმედებისას აღინიშნება მანგანუმის, სპილენძის და კობალტის კატიონების ჩანაცვლების ხარისხების მონოტონური ზრდა, ანუ ფილიპსიტის სტრუქტურაში აღნიშნული კატიონების კონცენტრირება. აღნიშნული კატიონებით გამდიდრება ხდება ნატრიუმისა და კალიუმის ხარჯზე, კალციუმი და მაგნიუმი ძირითადად არ მონაწილეობენ იონმიმოცვლის პროცესში.

ექსპერიმენტულად განსაზღვრულია მოდიფიცირებული ფილიპსიტების ადსორბციული ტევადობა წყლის ორთქლის მიმართ, განხილულია გარდამავალი ლითონების კატიონების შეყვანის გავლენა ფილიპსიტის ადსორბციულ თვისებებზე.

დადგენილია, რომ კატიონების შეყვანა ფილიპსიტის კრისტალის სტრუქტურაში იწვევს წყლის ადსორბციის სიდიდის არსებით ცვლილებას. კარკასის უაროფითი მუხტის მაკომპენსირებელი კატიონის რადიუსის შემცირებით, წყლის პოლარული მოლეკულები 2.8 დიამეტრით იოლად აღწევს ფილიპსიტის მიკროფორებში და ადსორბირდება მიმოცვლით კატიონებზე იონ-დიპოლური ურთიერთქმედებით. მიღებული მონაცემების საფუძველზე, მოდიფიცირებული ფილიპსიტებისათვის ადსორციის უნარიანობა წყლის ორთქლის მიმართ მცირდება რიგით:



ჩატარებული კვლევის საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ საქართველს ბუნებრივი ფილიპსიტი წარმოადგენს, გახანგრძლივებული ქმედების, წყლისშემცველ, ეფექტური-ონმიმოცვლელს მიკროელემენტების, (სპილენძი, კობალტიდამანგანუმი) კონცენტრირებისათვის. მიღებული ცეოლითური მასალები კი ასევე წარმოადგენენ პერსპექტიულ მიკროელემენტშემცველ სორბენტებს, რომელთა გამოყენებაც შესაძლებელია ნიადაგის გასანაოყიერებლად.

ლიტერატურა

- 1.V.Tsitsishvili, N.Dolaberidze, S.Urotadze, M.Alelishvili, N.Mirdzveli, M.NiJaradze. Ion Exchange Properties of Georgian Natural Zeolites. Chemistry Journal of Moldova, 2017, v.12, No 1, p. 95-101, DOI: <http://dx.doi.org/10.1926/cjm.2017.413>.
- 2.Natural Zeolites for the Third Millenium. Editor Carmine Collelaand Frederik A. Mu-mpton. De Frede Editore Napoli, 2000, 481p.
- 3.H.Van Bekkum, E.M.Flanigen, P.A. Jacobs and J.C.Jansen (editors).Elsevier 2001, Amsterdam-London, New York-Oxford-Paris-Tokio,1062p.

CREATION OF MICROELEMENT-CONTAINING ZEOLITE MATERIALS BASED ON NATURAL PHILLIPSITE GEORGIA

N.Dolaberidze, N.Khazaradze, M.Nijaradze, N.Mirdzveli, T.Sharashenidze, Z.Amiridze, Z.Chubinishvili
Petre Melikishvili Institute of Physical and Organic Chemistry,
Akaki Tsereteli State University

Summary

A technique has been developed for the preparation of microelement-containing sorbents based on Georgia's mineral raw materials, natural phillipsite. Sorbents containing the maximum amount of microelements were obtained, their adsorption capacity for water vapor was revealed, which allows using microelement-containing minerals as fertilizers.



საქართველოს ბავშვთა ტანადობის ანთროპომეტრული კვლევა

ნ.დოლიძე, ქ.ჩირგაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია ბავშვთა ანთროპომეტრული კვლევის მნიშვნელობის შესახებ ჯან-მრთელი მომავალი თაობის აღზრდის საქმეში. საქართველოს ბავშვთა ანთროპომეტრულმა კვლევებმა გამოავლინა ბავშვთა სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფში ტანადობის დარღვევის შემთხვევები და აჩვენა, რომ განსაკუთრებით ხშირია ტანადობის დარღვევის რაოდენობრივი მაჩვენებელი უმცროსი სკოლის ასაკის ბავშვებში. შესაბამისად დიდი მნიშვნელობა აქვს 6 - 13 წლის ბავშვებში აღნიშნული დარღვევის დროულად გამოვლენას და მათი აღმოფხვრის ღონისძიებების გატარებას შემდეგი გართულებების თავიდან აცილებისა და დღეისათვის მსოფლიოში ბავშვთა დაავადებებს შორის ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული დაავადების - სქოლიოზის პროფილაქტიკისათვის.

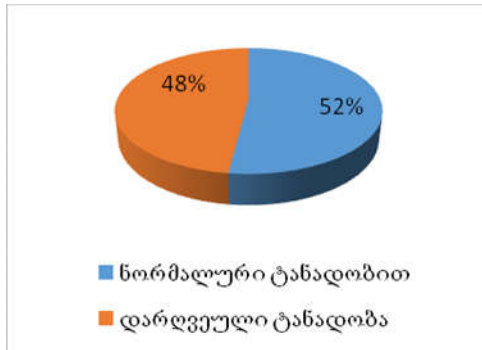
ბავშვის ორგანიზმის განვითარების პროცესი ზრდასრული ადამიანის ორგანიზმისაგან განსხვავდება მასში მიმდინარე რიგი ანატომიურ-ფიზიოლოგიური განსაკუთრებულობებით. ბავშვი ზრდის პროცესში განიცდის ტანაგებულების, ტანადობის, სხეულის პროპორციების ცვლილებებს, რაც ხშირად იწვევს ბავშვის ტანადობის ცვლილებას - ნორმალურიდან გადახრას. გარდა იმისა, რომ კარგი ტანადობა კარგ შთაბეჭდილებას ახდენს გარემომოყვებულზე, ის აგრეთვე ჯანმრთელობის საწინდარია. ბავშვებში ტანადობის დარღვევის მიზეზი შეიძლება იყოს თანდაყოლილი ან შეძენილი. კვლევებით დადგენილია, რომ უფრო ხშირად ტანადობის დარღვევა შეძენილია. მიზეზები, რომლის გამოც ხდება ბავშვის ტანადობის დარღვევა შეიძლება იყოს სოციალური პირობები, კერძოდ: ნაკლებად მოძრავი ცხოვრების წესი, მოუხერხებელი ავეჯი, რომელიც არ შეესაბამება ბავშვის სიმაღლეს, სამუშაო მაგიდის არასაკმარისი განათება, ზურგჩანთის ტარება ცალ მხარეზე ან მის ნაცვლად ჩანთის და პაკეტის გამოყენება. არასწორი ტანადობა ბავშვებში, მაშინ როცა ორგანიზმი ჯერ კიდევ ფორმირების პროცესშია, იწვევს მთელ რიგ დარღვევებს. სტატისტიკით დადგენილია, რომ დღეისათვის მსოფლიოში 6-13 წლის ასაკის ბავშვების 80-85%-ში გამოვლენილია ტანადობის დარღვევის სხვადასხვა სახის შემთხვევა. სტატისტიკის შედეგები შემაშფოთებელია და შესაბამისად აღნიშნული პრობლემის დროულად გამოვლენას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს დღეისათვის მსოფლიოში ბავშვთა დაავადებებს შორის ერთ-ერთ ყველაზე ფართოდ გავრცელებული დაავადების - სქოლიოზის პროფილაქტიკისათვის. ზემოაღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს საქართველოს ბავშვთა ანთროპომეტრულ კვლევას. ჩატარებული კვლევების შედეგებმა აჩვენეს, რომ ტანადობის დარღვევის რაოდენობრივი მაჩვენებელი ბავშვთა სხვადასხვა ასაკობრივი ჯგუფებისათვის შეადგენს - უმცროსი სკოლის ასაკის ბავშვებში 48 %, უფროსი სკოლის ასაკის ბავშვებში 18%, ხოლო მოზარდებში - 34% (ნახ. 1 ა.ბ.გ.).

ბავშვთა ანთროპომეტრული კვლევის მიზანს წარმოადგენდა, აგრეთვე, ბავშვთა სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფებში ტანადობის დარღვევის ტიპების გამოვლენა და მათი პროცენტული მაჩვენებლების განსაზღვრა.

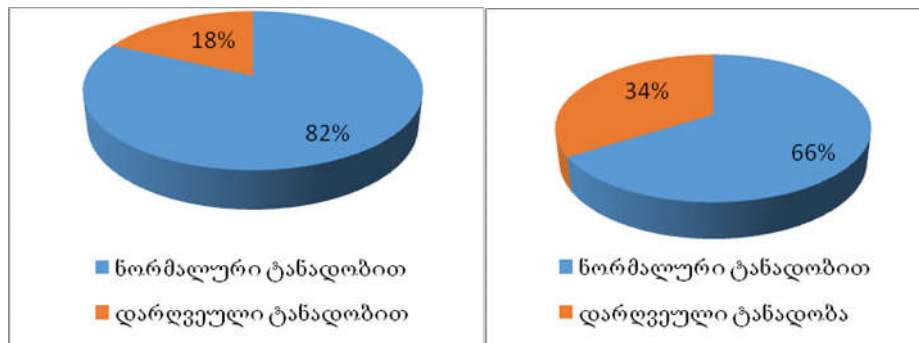
კვლევის დროს განიხილებოდა ბავშვთა ტანადობის დარღვევის სამი ტიპი: მოხრილი ზურგი, მხრების უთანაბრობა და გასწორებული ზურგი. კვლევის შედეგებმა აჩვენეს, რომ (ნახ 2.3.4) ტანადობის დარღვევის ტიპებიდან ყველაზე მეტად გვხვდება ტიპი - „მოხრი-



ლი ზურგი”, რომლის რაოდენობრივი მაჩვენებელი შემდეგნაირად განაწილდა ასაკობრივი ჯგუფების მიხედვით : უმცროსი სკოლის ასაკის ბავშვებში - 25%, უფროსი სკოლის ასაკის ბავშვებში - 21%, ხოლო მოზარდებში 9 %.



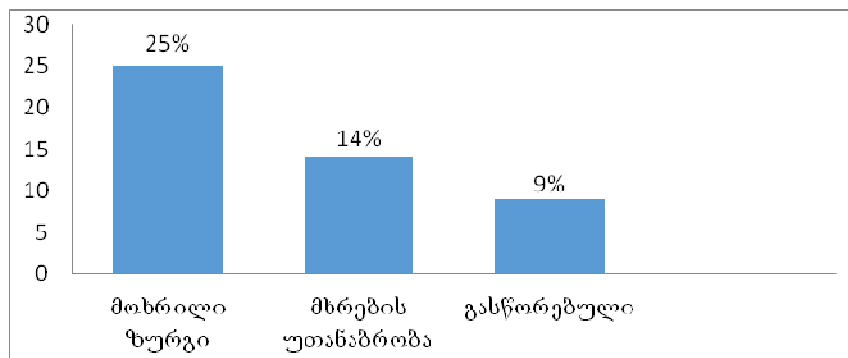
ა



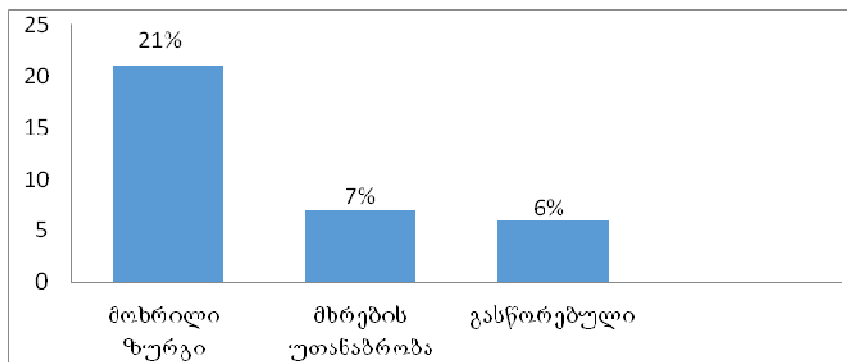
ბ

გ

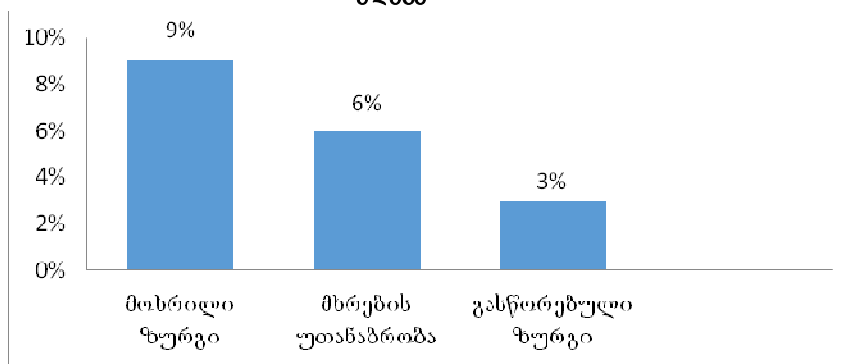
ნახ.1 ტანადობის დარღვევის რაოდენობრივი მაჩვენებლები: ა.- უმცროსი სკოლის ასაკი, ბ.- უფროსი სკოლის ასაკი, გ.-მოზარდი ასაკი.



ნახ.2 უმცროსი სკოლის ასაკის ბავშვთა ტანადობის დარღვევის ტიპების განსაზღვრის შედეგები %- ში



ნახ.3 უფროსი სკოლის ასაკის ბავშვთა ტანადობის დარღვევის ტიპების განსაზღვრის შედეგები %-ში



ნახ.4 მოზარდი ასაკის ბავშვთა ტანადობის დარღვევის ტიპების განსაზღვრის შედეგები %-ში

ამრიგად, საქართველოს ბავშვთა ანთროპომეტრული კვლევის შედეგებმა აჩვენეს, რომ განსაკუთრებით ხშირია ტანადობის დარღვევის შემთხვევები უმცროსი სკოლის ასაკის ბავშვებში. ჩატარებული კვლევის შედეგები მნიშვნელოვანია 6 - 13 წლის ბავშვებში აღნიშნული პრობლემის დროულად გამოვლენისა და მისი აღმოფხვრისათვის შესაბამისი ღონისძიებების გატარების მიზნით, შემდეგი გართულებების თავიდან აცილებისა და დღეისათვის მსოფლიოში ბავშვთა დაავადებებს შორის ერთ-ერთი ყველაზე ფართოდ გავრცელებული დაავადების - სქოლიოზის პროფილაქტიკისათვის.

ლიტერატურა

1. Година Е.З. Динамика процессов роста и развития человека. Москва. Медицина. 2001. 346 ст.
2. Задорожная Л.В. Влияние некоторых факторов окружающей среды на формирование особенностей соматического развития детей и подростков. Вопр. антропологии. 1990. Вып. 184 ст.
3. **Нарушение осанки** <http://www.life-ergo.ru/information/articles-and-materials/advantage-for-health/posture/postureflu> 15.11.2012.

ANTHROPOMETRIC RESEARCH OF THE POSTURE OF GEORGIAN CHILDREN

N.Dolidze, K.Chirgadze

Akaki Tsereteli State University

Summary

The article discusses the importance of children's anthropometric research as a guarantee of healthy future of the generation. Georgian children's anthropometric surveys revealed cases of abnormalities in posture of children of different age groups and showed that some are especially common in younger age. The results of the research are very important in children of the age 6-13 in order to timely reveal and eradicate developmental abnormalities, to prevent complications and scoliosis which is one of the widely spread diseases all over the world.



ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ

М.С.Винничук, Д.В.Выдолоб, Н.В.Остапенко
Киевский национальный университет технологий и дизайна

В статье проанализированы характеристики 3D принтера Pulse DLP и фрезерного станка WM-1400 украинского производства JS Mill с целью дизайн-проектирования ювелирных изделий. Охарактеризованы этапы работы оборудования, их преимущества и недостатки.

Развитие инновационных технологий, в том числе, в ювелирной промышленности обусловлено повышением уровня жизни населения, индивидуальности и самовыражения через разнообразие в дизайне, влияние процессов глобализации и информатизации общества, динамикой развития мирового рынка продукции ювелирной промышленности.

Наиболее перспективным направлением усовершенствования компьютерных технологий в ювелирной промышленности является 3D дизайн-проектирование. Появление компьютерно-ориентированных технологий привело к использованию 3D продуктов в производстве ювелирных изделий не только на крупных, но и на небольших частных предприятиях. В Украине дизайн-проектирование и прототипирование ювелирных изделий с использованием 3D технологий на сегодняшний день представляет собой особый сегмент коммерческих услуг. Их конечным продуктом может выступать готовый для печати *.stl файл, выполненная в воске или полимере, либо изготовленная в металле мастер-модель, либо готовое изделие. При этом в Украине, в отличие от, например, Великобритании, еще не созданы объединения или ассоциации ювелиров, специализирующихся на 3D технологиях.

Среди оборудования, применяемого для моделирования ювелирных изделий с использованием 3D технологий, широко используются соответствующие принтеры и многоосевые фрезерные станки.

Особого внимания заслуживает недавно появившийся на рынке 3D принтер украинского производства Pulse DLP, работа которого основана на технологиях SLA и DLP проекций. Аппараты, работающие по этим технологиям, имеют среди других составляющих небольшую ванну с жидким полимером, а DLP проектор передает изображение целого слоя на дно ванны до затвердевания полимера. После изготовления одного слоя, платформа с деталью поднимается вверх, жидкий полимер заполняет пустоту, засвечивается следующий слой и так далее.

С позиции эргономичности принтер Pulse DLP украинского производства компании JS Mill (г. Харьков) оснащён встроенным процессорным блоком, в нем отсутствует большое количество проводов для подключения к персональному компьютеру (ПК), что позволяет автономно работать. Сетевое подключение к Internet или WiFi необходимо для загрузки файлов в память принтера. Скорость печати зависит от характеристик используемого полимера, а точность настраивается и составляет 30-50 мкм по осям XY и более чем 5 мкм по оси Z (рис.1).

Фотополимеры для печати различаются производителями, характеристиками и ценой. Благодаря использованию 2-х видов ванн, в Pulse DLP возможно применение более широкого спектра полимеров.

Технология 3D печати предполагает различные способы построения модели по осям XY и оси Z. Применяемые материалы дают разную усадку по этим осям, что приводит к изменению



Рис. 1. Внешний вид 3D принтера Pulse DLP

размеров особенно больших по площади тонких изделий. Кроме этого 3D модель предполагает наличие поддерживающих конструкций, которые в некоторых случаях неотделимы.

Украинские принтеры отличаются более низкой ценовой политикой по сравнению с зарубежными аналогами более низкой.

Одним из основных альтернативных видов оборудования, применяемых при 3D моделировании ювелирных изделий, являются многоосевые фрезерные станки – 5-ти, 4-х и 3-х осевые (портальные), каждый из которых имеет свои особенности. Так, например, 3-х осевой станок режет только по видимой части заготовки, поворот осуществляется с помощью оператора вручную, что способствует снижению качества из-за человеческого фактора. Преимуществом является увеличение размера рабочего поля, простота, цена. Известно, что универсальный 4-х осевой станок работает автономно с поворотом (редуктора) по «оси А» на 180°, и 360°, но ограничен в размере рабочего поля за счет самой конструкции. Надо отметить, что преимуществом 5-ти осевого станка является фрезеровка изделия со всех сторон, включая внутренние элементы, но при этом он имеет еще более чем 4-х осевой ограничения в размере рабочего поля.

На сегодняшний день наиболее распространен 4-х осевой станок WM-1400 компании JS Mill (Украина, г.Харьков), состоящий из 4 осей (X,Y,Z) и поворотной части (A) и укомплектованный ПК со встроенным блоком питания и программой Mach3 (рис. 2). Рабочий ход оси X составляет 180 мм, оси Y-110 мм, оси Z-160 мм. Поворотная часть A (редуктор) с рабочим ходом 360°.



Рис. 2. Фрезерный станок WM-1400: *a* – внешний вид составляющих: 1 – шпиндель, 2 – градусная сетка, 3 – датчик нуля, 4 – задняя бабка; *b* – оси перемещения рабочих зон: 5 – ось А – с рабочим ходом 360°, 6 – ось X с рабочим ходом 180 мм, 7 – ось Y с рабочим ходом 110 мм, 8 – ось Z с рабочим ходом 160 мм

Фрезерные станки приспособлены для моделирования не только мастер-моделей из воска, а и для изготовления ювелирных изделий из более твердых материалов, таких как кость (бивень



мамонта, клык моржа, олений рог) и камень (бирюза, лазурит, малахит, коралл, янтарь) (рис. 3, 4). Так же есть возможность гравировки по металлу с помощью алмазных инструментов. Обработка ювелирных изделий из твердых материалов без потери качества является основным отличием фрезерных станков по сравнению с 3D принтерами.

3D принтер и фрезерный станок построены на одних и тех же принципах – превращение исходного материала в готовую модель. Только 3D принтер создает модель, используя расходные материалы, а фрезерный станок – обрабатывает заготовку, убирая все лишнее. Недостатком фрезерного станка является невозможность выполнить сразу объемную модель, как это может сделать 3D принтер, то есть, фреза имеет физические размеры и угол заточки, может резать только по внешней (видимой) для нее части, тем самым, оставляя отрицательный угол от градуса самой фрезы.



Рис. 3. Примеры выполнения фрезеровки для различных материалов:
а – янтарь, б – бирюза, в – бивень.



Рис. 4. Фрагмент фрезерного станка с деталью из пластика

- Различают следующие способы фрезеровки:
- с поворотом на 360° , используется для простых колец, статуэток, и иногда подвесов;
 - с поворотом на 180° (обработка с двух сторон), наиболее часто используется для плоских изделий (подвесы, накладки и пр.);
 - с поворотом на 180° , и 360° , применяется для фрезеровки колец с кастами по боковой части шинки, и кастами по внешней части благодаря дополнительной оснастке;
 - с поворотом шпинделя под 90° , используется для площадок мужских перстней;
 - под углом шпинделя от 30 до 50° , применяется для фрезеровки внутренних элементов и надписей внутри шинки, кольца.
 - гравировка по вектору, которая задается по линиям, в основном используется на плоских поверхностях.
 - фрезеровка по растру, применяется для фрезеровки по рисунку, фотографии, разделяя рисунок на темные, и светлые оттенки, тем самым отделяя высоты.

Проанализированы основные характеристики современного оборудования для прототипирования моделей ювелирных изделий, включающих в состав 3D принтер и фрезерный станок. Обосновано выбор компьютерно-ориентированных технологий в дизайн-проектировании ювелирных изделий, как наиболее прогрессивных на сегодняшний день. Проведен сравнительный анализ способов фрезеровки мастер-моделей, каждый из которых используется для определенных ювелирных изделий и их составляющих.



USE OF THE COMPUTER FOCUSED TECHNOLOGIES IN DESIGN DESIGN OF JEWELRY

M.S. Vinnichuk, D.V. Vydolob, N.V. Ostapenko
Kiev national university of technologies and design

Summary

The main characteristics of modern equipment for prototyping jewelry models that include a 3D printer and a milling machine are analyzed. The choice of computer-oriented technologies in the design of jewelry, as the most progressive to date, is substantiated. Comparative analysis methods milling master models, each of which is used for certain jewelry and its components.

ტანსაცმლის ხარისხისა და კონკურენტუნარიანობის როლი
წარმოების მენეჯმენტისათვის

ნ. თხელიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პროდუქციის ხარისხის კონტროლის თანამედროვე მეთოდები სულ უფრო დიდ მნიშვნელობას იძენს და საშუალებას იძლევა ხარისხის მაჩვენებლების მაღალ სტაბილურობას მივაღწიოთ მინიმალური დანახარჯებით. წარმოებული პროდუქციის მაღალი ხარისხი იწვევს ეკონომიკის ეფექტიანობის ზრდას. დასმული ამოცანის გადასაჭრელად გამოყენებულ იქნა ექსპერტული მეთოდები. განხილულია ტანსაცმლის ხარისხის კვლევის შედეგები. გამოკვლეული იქნა 25 ნიმუში, დადგენილი იქნა ტანსაცმელში ყველაზე მეტად გავრცელებული წუნის სახეები და მზა ნაწარმის წუნის სახეები.

თანამედროვე ბიზნესში ყველა რგოლის მენეჯერისთვის მნიშვნელოვანია ხარისხის მართვის იმ ძირითადი კონცეფციების ცოდნა, რაც მათ მისცემს საშუალებას ერთი მხრივ, გაზარდონ პროდუქტის კონკურენტუნარიანობა გლობალურ ბაზარზე, ხოლო მეორე მხრივ კი, თავიდან აიცილონ უხარისხობით გამოწვეული ხარჯები.

პროდუქციის ხარისხის სრულყოფის გზების ძიება თანამედროვე კომპანიების ერთ-ერთი ყველაზე მნიშვნელოვანი საზრუნავია. ევროკავშირთან ასოცირების ხელშეკრულების თანახმად ეს პრობლემა ეროვნული ეკონომიკური უსაფრთხოების ფაქტორთა რიგშია. სტაბილური ხარისხის, მომხმარებელთა მოთხოვნილებებთან შესაბამისობის გარეშე შეუძლებელია ეკონომიკის ინტეგრირება მსოფლიო მეურნეობასთან და მასში ღირსეული ადგილის დაკავება.

დღეისათვის მნიშვნელოვანია პროდუქციის ხარისხისა და კონკურენტუნარიანობის შენარჩუნება საბაზრო პირობებში. მწარმოებლის წარმატებას ბაზარზე განსზღვრავს პროდუქციის ხარისხი, ამიტომაც აუცილებელია ხარისხის როლის გაძლიერება საბაზრო ურთიერთობათა პირობებში. დღეს საქართველოში, როგორც შიდა ასევე გარე ბაზარზე მომხმარებლისათვის ბრძოლა მოითხოვს ჭეშმარიტად კონკურენტუნარიანი საქონლის წარმოებას.

საბაზრო ეკონომიკის დროს უდიდესი ყურადღება ეთმობა კონკურენტუნარიანი გარემოს არსებობით განპირობებულ ხარისხის პრობლემას.

ხარისხის უზრუნველყოფის საერთო გეგმის შემუშავებისას მთავარია მისი კონტროლის ორგანიზება.

დიდი ხნის განმავლობაში ორგანიზაციებში ხარისხზე პასუხს აგებდა ხარისხის მარ-



თვის განყოფილება. სამრეწველო საწარმოებში ხარისხის მართვის მთავარი იარაღი იყო დეფექტების და შეცდომების აღმოჩენისთვის ჩატარებული შემოწმებები. მასობრივი წარმოების სისტემებში, რომელთა ხანგრძლივი შეჩერება ეკონომიკურად წამგებიანია, ამგვარი შემოწმებები ტარდებოდა საწარმოო პროცესის დასრულების შემდეგ, რის გამოც დეფექტთა უმრავლესობის თავიდან აცილება ვერ ხერხდებოდა.

ხარისხის მართვის თანამედროვე მიდგომა ეფუძნება არა დეფექტების აღმოჩენას და გამოსწორებას, არამედ მათ პრევენციას. ეს ხორციელდება პროცესების, ნაკეთობების, მომსახურების ყოველმხრივ და გულდასმით შემოწმების ფონზე. ხშირად ტესტირება ტარდება არა წუნის გამოსავლენად, არამედ იმის დასადასტურებლად, რომ საქონელი ხარისხიანია. გარდა ამისა, ხარისხის უზრუნველყოფა არ არის ერთი სტრუქტურული ერთეულის პრეროგატივა და ის მთელი ორგანიზაციის საზრუნავად იქცა.

პროდუქციის ხარისხის კონტროლის თანამედროვე მეთოდები სულ უფრო დიდ მნიშვნელობას იძენს და საშუალებას იძლევა ხარისხის მაჩვენებლების მაღალ სტაბილურობას მივაღწიოთ მინიმალური დანახარჯებით. კონტროლის ეფექტური სისტემა საშუალებას იძლევა განხორციელდეს გამოშვებული პროდუქციის ხარისხის დონეზე დროული და მიზანმიმართული ზემოქმედება, თავიდან იქნეს აცილებული ყველა შესაძლო ნაკლოვანება და შეფერხება მუშაობაში და რესურსების უმცირესი დანახარჯებით უზრუნველყოფილი იქნას ოპერატიული ზემოქმედება და წუნების ლიკვიდაცია. ხარისხის მოქმედი კონტროლის დადებითი შედეგები რაოდენობრივად შეიძლება განისაზღვროს პროდუქციის დამუშავების, წარმოების, ექსპლუატაციის (მომხმარებლის) და აღდგენის (შეკეთების) სტადიაზე [1, 2].

მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის წუნის ექსპერტიზა ნაკეთობის სახეების მიხედვით განსხვავებულია. მასალების ხარისხის ექსპერტიზა დამოკიდებულია გამოყენებული მასალების სახეებზე [2, 3]. საერთო საჯარიმო ქულები მიიღება ფიზიკო-მექანიკური მახასიათებლების, გარეგანი და ადგილობრივი წუნების ქულების ჯამით. გავრცელებულია წუნი, რომელიც მასალის მთელ ფართობზე გავრცელებული, ხოლო ადგილობრივი მხოლოდ განსაზღვრულ მონაკვეთში. მაგალითად, ქსოვილების შემთხვევაში: I ხარისხის ქსოვილებში შესამჩნევი წუნები არ დაიშვება. II ხარისხის ქსოვილებში დასაშვებია არაუმეტეს ერთი გავრცელებული წუნისა. ადგილობრივი წუნისათვის საჯარიმო ქულების რაოდენობას ითვლიან პირობით სიგრძეზე [2]:

$$B_f = \sum B \frac{L_g}{L}$$

სადაც: $\sum B$ -საჯარიმო ქულების ჯამია, გარეგანი სახის წუნისათვის L სიგრძის მასალაში;

L_g - ქსოვილის პირობითი სიგრძე (ქსოვილის განის მიხედვით).

მსუბუქი მრეწველობის საწარმოებში გამოყენებული მასალებისათვის წუნების დასაშვები რაოდენობა განისაზღვრება სტანდარტით. მაგალითად, ქსოვილებისათვის წუნის რაოდენობა 3 მ^2 პირობით ფართობზე იანგარიშება შემდეგი სახით:

$$n_f = n_a \frac{3 \cdot 10^3}{LS}$$

სადაც: n_a -ფაქტიური წუნის რაოდენობაა;

L - სიგრძე;



ს -ქსოვილის ფართობია.

მზა ნაწარმის ხარისხის განსაზღვრა ხდება სამი მეთოდით – გარეგანი დათვალიერებით, ხაზობრივი ზომების გაზომვით და ლაბორატორიული გამოკვლევით [2, 3]. გარეგანი დათვალიერება წარმოებს ზედაპირის ან სარჩულის მხრიდან, რისთვისაც ახდენენ წყვილი დეტალების შედარებას, ცალკეული დეტალების გაზომვასა და გვირისტის სიხშირის განსაზღვრას ცალკეულ მონაკვეთზე მისი რაოდენობის დათვლით.

ლაბორატორიული გამოკვლევით ხარისხის განსაზღვრისათვის ნიმუშის შერჩევა წარმოებს უშუალოდ ექსპერტის მიერ, ნაკეთობის სხვადასხვა ადგილებიდან და ნიმუშების რაოდენობა დამოკიდებულია საქონლის პარტიის სიდიდეზე. კონტროლს ექვემდებარება: წარმოებაში შემოტანილი ნედლეული, ძირითადი და დამხმარე მასალები, ნ/ფაბრიკატები, მაკომპლექტებელი ნაკეთობები; წარმოებული ნაკეთობები, დეტალები, ასაკრები ერთეულები; მზა ნაწარმი; მოწყობილობები, აღჭურვილობა, პროდუქციის დამზადების ტექნოლოგიური პროცესები.

მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის ხარისხის შეფასებისათვის ჩატარებული კვლევების დროს (განხილულია ტანსაცმლის ხარისხის კვლევის შედეგები. გამოკვლეული იქნა 25 ნიმუში, დადგენილი იქნა ტანსაცმელში ყველაზე მეტად გავრცელებული წუნის სახეები (ცხრილი 1) და მზა ნაწარმის წუნის სახეები, წუნის სახეების მიხედვით შედარების შედეგი ნაჩვენებია ცხრილში 2, რომელთა საფუძველზეც აგებულ იქნა განაწილების დიაგრამები (სქემა 1).

ცხრილი 1.

წუნის სახეების მაჩვენებლები

წუნის სახეების მაჩვენებლები	ნიმუშის წუნის რაოდენობა	მზარდი ჯამი $\sum n_i$	$\Delta I = n_i / \sum n_i * 100\%$	მზარდი ჯამი $\sum n_i$ %
საყელოს ლაცკანის არასწორი გადაკეცვა	3	3	5	5
ჩამაგრების ნაკერის გამრუდება	9	12	14	19
კალთქვედის სიგრძეთა სხვადასხვაობა	2	14	3	21
სახელოს არათანაბარი განაწილება ჭრილში	2	16	3	24
ჯიბის ჭრილის ჩარჩო მოჭიმულია	5	21	8	32
შარვლის წელის სარჩული ჩანს წადმა მხარეს	2	23	3	35
შარვლის ბოლოზე თასმა არ არის დადებული	3	26	5	40
შუასადების მასალის დეფორმაცია	7	33	11	51
გასაფორმებელი ნაკერის გადახრა	8	41	12	62
ნაკერში ძაფების დაწყვეტა	4	45	6	68
ძაფის გასქელება	3	48	5	65
ქსელწყვეტილი	2	50	3	68
სურათის აცდენა	3	53	5	73
შეუღებავი ადგილები	4	57	6	79
ლაქები	8	65	11	100



ჩატარებული კვლევიდან ჩანს, რომ ყველაზე მეტად გავრცელებულია 1. ჩამაგრების გვირისტის არარსებობის წუნი (9), 2. ლაქები (8) და გასაფორმებელი გვირისტის გადახრა (8), 3. შუასადები მასალის დეფორმაცია (7), 4. ჯიბის ჭრილის ჩარჩოს მოჭიმულობა (5), 5. შეუღებავი ადგილები (4) და ნაკერში ძაფების დაწყვეტა (4), 6. შარვლის ბოლოზე თასმა არ არის დადებული (3) და ძაფების გასქელება (3), სურათის აცდენა (3), საყელოს ლაცკანის არასწორი გადაკეცვა (3), 7. კალთქვედის სიგრძეთა სხვადასხვაობა (2), სახელოს არასწორი განაწილება ჭრილში (2).

ცხრილი 2

მზა ნაწარმის წუნის სახეები.

#	მზა ნაწარმის წუნის სახე	წუნის რაოდენობა n_i	მზარდი ჯამი Σn_i	$\Delta I = n_i / \Sigma n_i * 100\%$	მზარდი ჯამი $\Sigma n_i \%$
1	გარეგნული წუნის სახეები	32	32	47	47
2	ნიმუშ-ეტალონთან შეუსაბამობა	1	33	2	49
3	დაბალი ფიზიკო-მექანიკური მაჩვენებლები	9	42	14	63
4	მარკირებისა და შეფუთვის დარღვევა	18	60	26	89
5	სხვადასხვა	7	67	11	100



სქემა 1. მზა ნაწარმის წუნის სახეები.

როგორც დიაგრამიდან ჩანს, მზა ნაწარმში გარეგნული წუნები დიდი წილით არის წარმოდგენილი, რაც ცალსახად მიუთითებს იმაზე, რომ ნაწარმის სამომხმარებლო თვისებების და ვიზუალური ხარისხის სრულყოფისათვის საწარმოს გარკვეული მატერიალური დანახარჯი აუცილებლად დასჭირდება, კერძოდ, ხარისხის მართვის სისტემის გააქტიურება საწარმოს შემომავალ კონტროლზე, მოსამზადებელი ოპერაციების მსვლელობის კონტროლზე, წარმოების პროცესის მიმდინარე კონტროლზე და წარმოების დამასრულებელ ეტაპზე მზა ნაწარმის გამოყვანის პროცესის კონტროლზე – საწარმოსათვის აუცილებლობით არის განპირობებული და ამ მიზნით გაწეული დანახარჯები შემდგომში რესურსების დაზოგვის წინაპირობა იქნება.

ამრიგად, შეიძლება თქვათ, რომ წარმოებული პროდუქციის მაღალი ხარისხი იწვევს



ეკონომიკის ეფექტიანობის ზრდას, ხარისხის მუდმივი სრულყოფა, მომხმარებლისთვის მაღალი ხარისხის საქონლის და მომსახურების მიწოდების გზების ძიება მუდმივი და დაუსრულებელი პროცესი უნდა იყოს. უფრო კონკრეტულად რომ ითქვას, ხარისხის მუდმივი სრულყოფა მოიცავს მანქანა-დანადგარების, მასალების, სამუშაო ძალის გამოყენებისა და საწარმოო მეთოდების დახვეწას და ამ პროცესში ყველა სასარგებლო წინადადებისა და იდეის ჩართვას.

ლიტერატურა

1. ნ. თხელიძე. მსუბუქი მრეწველობის ნაწარმის სამომხმარებლო თვისებები. მონოგრაფია. ქუთაისი. 2012წ. 167 გვ.
2. Ребрин Ю.И. Управление качеством. Таганрог: Изд-во ТРТУ, 2004. с. 230.
3. <http://old.press.tsu.ge/GEO/internet/internetgak/MENEJMENTI/Sarcevi.html>

ROLE OF QUALITY AND ABILITY OF THE COMPETITION OF CLOTHES IN A PRODUCTION MENEZHMENT

N. Tkhelidze .

Akaki Tsereteli State University

Summary

The methods of technical control of goods of light industry are directed on manifestation preventions a deviation from the requirement of productions and qualities of production, provides prevention and to detection of defects at early stages of technological process. Elimination of defects with the minimum expenses defines qualities and production efficiency of products.

РАЗРАБОТКА ЗУБНОГО ЭЛИКСИРА- ОПОЛАСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРАДОНТА

Х. Купрашвили

Кутаисский государственный университет им. А. Церетели

В статье описан состав и технология получения зубного эликсир-ополаскивателя на основе растительного сырья. Используются, на основании литературных данных, следующие растения 1. Цветки Flores Millefolii и трава Herba Millefolii тысячелистника 2. Листья мяты перечной Menthа piperita 3. Надземная часть зверобоя Hypericum. 4. Цветки ромашки аптечной Matricaria chamomilla 5. Лист эвкалипта эвкалипта Eucalyptus шаровидного, или голубого 6. Листья шалфея лекарственного Sálvia officinālis. Рассмотрены их химические составы и биологическая активность в отношении микробной и бактериальной флоры. Показано, что полученный зубной эликсир- ополаскиватель содержит все компоненты из химического состава использованных растений, способных проявлять лечебный эффект для профилактики и лечения заболеваний парадонта.

Патология пародонта одна из самых сложных и актуальных в стоматологии, имеющая социальное значение. В возникновении патологии пародонта играет роль ряд факторов-местный ,микробный, травматический и т.п. Исходя из литературных данных наиболее распространен микробный. Известно, что во всех случаях его развитие связано либо развивается с появлением и размножением на дёснах, в десневых карманах и ротовой жидкости пародонтопатогенных бактерий. В происхождении и развитии патологического процесса в тканях пародонта основная роль принадлежит токсическому действию микробов зубной бляшки, нарушению обменных механизмов в тканях. Описано наличие в полости рта более 700 видов



микроорганизмов относящихся как к условно-патогенной, так и к патогенной микрофлоре. Это стрептококки, стафилококки, микрококки, условно-патогенные энтеробактерии, коринебактерии, нейссерии, коринебактерии, анаэробные грамположительные и грамотрицательные бактерии являются типичными представителями постоянной микрофлоры, благодаря которой сохраняется резистентность. Но в полости рта обнаруживаются и грамотрицательные и грамположительные коки, актиномицеты, фузобактерии, дрожжеподобные грибы, облигатные и факультативные анаэробы, относящиеся к бактериальной инфекции. При нарушении адаптационных механизмов иммунитета происходит переход микроорганизмов условно-патогенной флоры из нормального состояния в патогенное.

Несмотря на широкое использование новейших технологий в стоматологической практике и использование большого арсенала лекарственных средств: антисептики, ферменты, ингибиторы протеолиза, витамины, противотрихомонадные препараты, биогенные стимуляторы, нестероидные противовоспалительные средства, не уменьшается значимость применения фитохимических препаратов- природных противовоспалительных биологически активных веществ. В последние годы повысился интерес к фитотерапии. Это связано с тем, что биологически активные вещества лекарственных растений более родственны организму человека по своей природе, более легко используются организмом, имеют более широкий спектр действия в отношении штаммов микроорганизмов, рекомендованы для профилактики и лечения многих заболеваний. Возрастает роль различных природных противомикробных и противобактериальных средств, содержащихся в ряде растений. Так, эфирные масла обладают широким антимикробным спектром действия, влияющим на грамположительные и грамотрицательные бактерии. Эфирные масла, аналогично оральным антисептикам, подавляют их активность, способствуют замедлению бактериального размножения к снижению бактериальной нагрузки.

Рекомендуются настойки, водорастворимые экстракты, масла лекарственных трав, например, календула, подорожник, зверобой, чистотел, арника, эвкалипт, шалфей. Однако, судя по имеющимся данным каждое из растений проявляет индивидуальную активность при различной микробной и бактериальной флоре, поэтому должны быть более активны препараты содержащие сумму биологически активных веществ из нескольких растений, что может способствовать увеличению ораала их действия в отношении различных видов микробной и бактериальной флоры.

При поведении данного исследования были использованы, на основании литературных данных, следующие растения: 1. Цветки *Flores Millefolii* и трава *Herba Millefolii* тысячелистника; 2. Листья мяты перечной *Méntha piperíta*; 3. Надземная часть зверобоя *Hypericum*; 4. Цветки ромашки аптечной *Matricāria chamomilla* (Ромашка лекарственная или Ромашка ободранная); 5. Лист эвкалипта *Eucalyptus шаровидного, или голубого*; 6. Листья шалфея лекарственного *Sālvia officinālis*.

При разработке состава зубного элексира- ополаскивателя для профилактики и лечения заболеваний парадонта ориентировались на имеющиеся литературные данные по действию настоек, экстрактов, масел вышеописанных растений. Следует отметить, что по нашим данным при стандартном проведение, согласно требованиям фармакопеи, процесса настаивания этиловым спиртом различной концентрации, в пределах 25-70 %-ной концентрации, не удастся извлечь из растений более 45-55 %-ов суммы биологически активных веществ. При проведение же процесса экстракции при температурах кипения растворителя наблюдаются потери эфирных масел в пределах 20-35% от возможного количества переходящего в извлечение. Учитывая вышеизложенное, была разработана новая схема получения экстрактов. Каждый вид сырья предварительно охлаждался до температуры не выше 8- 10 градусов и измельчался при этой же температуре до размера частиц сырья со средним размером 0,5 мм. Подобный температурный



режим позволял получить фракцию с подобной дисперсностью практически из 90- 95% сырья. После чего все виды сырья смешивались в равном количестве и экстрагировались 50% -ным этиловым спиртом в аппарате с обратным холодильником при температуре 50-55 градусов в течение 2,5-х часов, при соотношении фаз(с учетом влагоемкости сырья) Т:Ж=1: 7. Подобный режим позволял за 2 экстракции (вторая при соотношении фаз Т:Ж=1: 4) перевести в экстракт до 70-75 %(в зависимости от вида сырья) суммы биологически активных веществ , включая и эфирное масло. Следует отметить, что по сравнению с обычным методом настаивания выход увеличивается, при этом время процесса уменьшается с нескольких суток до 2,5-х часов, без заметных деструкционных процессов. Оставшийся шрот экстрагируется еще 1 раз при соотношении фаз Т:Ж=1: 3 в тех же условиях и полученное извлечение используется для приготовления экстрагента при обработке последующих партий сырья. После охлаждения до температуры 12-15 градусов 1-ое и 2-ое извлечения отделялись от шрота, смешивались и выдерживались при температуре 6-8 градусов в течение 48 часов. После чего фильтровалось и фасовалось. Полученный эликсир-ополаскиватель стабилен в течение 1 года. При применении определенное его количество, в зависимости от тяжести заболевания, разводится водой.

Для проведения качественного анализа получаемого извлечения оно упаривалось досуха под вакуумом при разряжении 10-20 мм.ст. и экстрагировалось водой обессоленной, хлороформом, этилацетатом, бутанолом. Определялось в полученных фракциях наличие: 1. Кумаринов (хроматографирование хлороформной фракции на пластинках "Sorbfil", система растворителей бензол-этилацетат (2:1) и н. бутанол- кислота уксусная - вода (4:1:2). Обработка полученных хроматограм спиртовым раствором натрия гидроксида 10% либо парами аммиака и просматривается в УФ-свете.). 2. Фенолкарбоновых кислот (хроматографирование этилацетатной фракции на бумаге, система - растворы уксусной кислоты 2% или 5% концентраций. Полученные хроматограммы обрабатывались 1% спиртовым раствором железа хлорида окисного и парами аммиака и просматривались в УФ- свете). 3. Флавоноидов. (Для обнаружения наличия флавоноидных соединений в бутанольной и этилацетатной фракциях использовались общепринятые качественные реакции – цианидиновая проба , цианидиновая по Брианту, с 2% раствором алюминия хлорида, а так же хроматография на пластинках «Sorbfil» в системах растворителей: бензол- кислота уксусная-этилацетат (50:1:50) и н-бутанол-кислота уксусная-вода (4:1:2). Для проявления хроматограмм использовали 2% метанольный раствор раствор циркония оксихлорида. Хроматограммы просматривались в УФ-свете). 4. Дубильных веществ (в водной фракции определяли качественными реакциями с 1% раствором железно - аммонийных квасцов). 5. Тритерпеновых соединений (в экстрактах и в бутанольной фракции по реакциям с 1% раствором холестерина, а так же Розенталя и Фонтан-Канделя , наряду с этим проводилось хроматографирование на пластинках «Sorbfil», система растворителей хлороформ-этилацетат (5:1), проявитель 20% раствор серной кислоты.). 5. Сумма эфирных масел (по ГФ XI издания - количественное содержание в сырье и шроте)ю 6. Аминокислот (в водной фракции по нингидриновой реакции и методом хроматографии на бумаге в системе н-бутанол-кислота уксусная-вода (4:1:2) , после высушивания хроматограмм на воздухе обработка 0,2% спиртовым раствором нингидрина 0,2% и выдерживание при 100-105° С в сушильном шкафу в течение нескольких минут). При проведении вышеуказанных хроматографических исследований в качестве свидетелей использовались достоверные образцы.

Наличие в получаемом водно- спиртовом извлечении практически всей суммы биологически активных веществ, в сравнение с наличием в сырье и ориентируясь на имеющиеся литературные данные по их лекарственному действию, дает возможность прогнозировать высокую активность разработанного зубного эликсира- ополаскивателя в качестве средства для профилактики и лечения заболеваний парадонта.



ლიტერატურა

1. Ибрагимов Т.И. микробиологические и биохимические исследования при диагностике воспалительно-деструктивных процессов в тканях пародонта. http://vmede.org/sait/?page=4&id=Stomatologiya_ibragimov_2010&menu=Stomatologiya_ibragimov_2010
2. Матисова Е. В. Колонизация условно-патогенными микроорганизмами слизистой оболочки полости рта при хроническом пародонтите. Автореф. дисс. . . . канд. мед. наук, 2010, Волгоград, 24с.
2. Монографии ВОЗ о лекарственных растениях, широко используемых в Новых независимых государствах (ННГ). 1. Plants, Medicinal. 2. Medicine, Traditional. 3. Angiosperms. 4. Commonwealth of Independent States. I. World Health Organization. ISBN 978 92 4 459772 9 (NLM classification: QV 766). Всемирная организация здравоохранения, 2010 г. (с. 63, 205, 255, 277, 351)
3. Панченко А.В. Распространенность и биологические свойства стафилококков, колонизирующих полость рта при кариесе и пародонтите. Автореф. дисс. . . . канд. мед. наук, 2011, Волгоград
4. Панченко А.В., Крамарь В.С., Матисова Е.В., Крамарь В.О., Микроэкология полости рта при хроническом пародонтите Всероссийская научно-практическая конференция «Стоматология – наука и практика. Перспективы развития», посвященная 50-летию основания стоматологического факультета Волгоградского государственного медицинского университета. - Волгоград, 2011, С. 36-37.
5. Пародонтит - симптомы болезни, профилактика и лечение. <http://www.eurolab.ua/diseases/23795>.
6. Усманова И.Н., Туйгунов М.М., Герасимова Л.П., Кабирова М.Ф., и др. Роль условно-патогенной микрофлоры полости рта в развитии воспалительных заболеваний пародонта и слизистой полости рта (обзор литературы). Вестник Южно-Уральского государственного университета Серия «Образование, здравоохранение, физическая культура». 2015, 15, 2, С. 37–44.
7. Tewari JP, Srivastava MC, Bajpai JL. Pharmacologic studies of Achillea millefolium Linn. Indian J Med .Sci. 1994, 28, 8, P. 331–336.
8. Thorsell W, Mikiver A, Malander I, Tunón H. Efficacy of plant extracts and oils as mosquito repellents Phytomedicine. 1998, 5, 4, P. 311–323.

DEVELOPMENT OF DENTAL ELIXIR-RINSE FOR THE PREVENTION AND TREATMENT OF PERIODONTAL DISEASE

K. Kuprashvili

Akaki Tsereteli State University

Summary

The article describes the composition and technology of obtaining a tooth elixir-rinse agent based on plant raw materials. Are used on the basis of the literature data the following plants : 1. Flowers Flores Millefolii and Herba Millefolii grass, 2. leaves Menthā piperita, 3. The overground part of Hypericum, 4. Flowers of the Matricaria chamomilla, 5. Leaf of Eucaliptus globular, or blue, 6. Leaves of Sālvia officinālis. Their chemical compositions and biological activity in relation to microbial and bacterial flora are considered. It is shown that the resulting tooth elixir rinse contains all the components from the chemical composition of used plants that are capable of showing a curative effect for the prevention and treatment of paradontal diseases.

კაცობრიობის ისტორია ენერჯის ზრილში ენერჯის მიღება ვაკუუმში

ლექვინაძე ი., კიკალიშვილი ხ.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნაშრომში განხილულია, თუ რა საფრთხე ემუქრება კაცობრიობას ენერჯის მოხმარების მხრივ. აღნიშნულია, რომ ვაკუუმი უდიდესი როლს თამაშობს ენერჯის სავაჟია, რომლის მოპოვება და სასარგებლოდ მისი მოხმარება დედამიწაზე მყოფი მოსახლეობისათვის ჯერჯერობით შეუძლებელია.



ენერგია ცივილიზაციის განუყოფელი ნაწილია, შეგვიძლია კაცობრიობის მთელი ისტორია ენერჯის ჭრილში განვიხილოთ.

მომავალ წლებში ჩვენს ინდუსტრიალიზებულ მსოფლიოს იაფი ნავთობის გამოლევა და სუფთა ენერჯის ახალი წყაროს მოპოვება გახდება საჭირო. ბუნებრივი აირის ფასი, დაბინძურება, ატმოსფეროს არასასურველი ცვლილებები იმატებს, წარმოება იკლებს, ეს ყველაფერი კი ენერჯის საკითხით ახალ, გამწვავებულ დაინტერესებას იწვევს.

დღეს ამ სფეროს მოწინავე გამომგონებლები უსასრულო უფასო ენერჯიას გვპირდებიან და თავიანთი გამოგონების ათასობით მილიონად გაყიდვას გვთავაზობენ. ფინანსური მედიის სენსაციური განცხადებები, რომლებიც ხშირად ასეთ მეცნიერებს ახალ ედისონად ასახელებენ, ათასობით გამომგონებელს იზიდავს.

თუ ენერგია მართლაც ასეთი ძვირფასია, რამდენად გვაქვს მუდმივი მანქანის შექმნის შანსი? შეუძლებელია თუ არა აეთი მანქანის შექმნა? იქნებ მატ ასაგებად მოგვიწევს ფიზიკის კანონებს გადავხედოთ?

ენერგიაზე მოთხოვნის ზრდამ ენერჯის ახალი წყაროებით დაინტერესება გაზარდა, მათ შორის მუდმივ ძრავებზე.

მუდმივი ძრავის შექმნაზე მეცნიერები დიდი ხანია მუშაობენ, მათ ასეთი მანქანის შექმნა ვერ მოახერხეს, თუმცა მათი მეცნიერული ძიება უშედეგო მაინც არ ყოფილა. ამ საკითხზე უამრავი დროისა და ენერჯის დახარჯვით მათ უკვე შეისწავლეს თბოდრავის მახასიათებლები.

ისმის კითხვა, თუ ენერგია იმიტომაც მუდმივი, რომ ფიზიკის კანონები დროსთან ერთად არ იცვლება, შეიძლება, შეიძლება თუ არა უჩვეულო პირობებში ეს სიმეტრია დაირღვეს? არის შანსი ენერჯის მუდმივობა კოსმიურ მასშტაბებზე მოიშალოს. ეს მაშინ მოხდება, თუ ფიზიკის კანონები სხვადასხვა დროსა და სივრცეში განსხვავებული იქნება.

ისმის კითხვა, შესაძლებელია თუ არა არაფრიდან ენერგია წარმოიშვას? კვლევებმა დაადასტურა, რომ ვაკუუმის „სიცარიელე“ სულაც არ არის ცარიელი-- მასში მოქმედება დულს.

ამ იდეის ერთ-ერთი ქომაგი მეოცე საუკუნის გენიოსი და თომას ედისონის დამსახურებული კონკურენტი, ნიკოლა ტესლა იყო. ის ნულოვანი ენერჯის ერთ-ერთი დამცველიც გამოდგა. იდეის მიხედვით, ვაკუუმში დიდი მოცულობის ენერჯიაა. თუ ეს ასეა, ვაკუუმში უსასრულო ენერჯიას უფასოდ, ჰაერიდან მოგვაწვდიდა. ვაკუუმში აღარ იქნებოდა ნივთიერებისგან დაცლილი - ის ენერჯის მთავარი საცავი გახდებოდა.

ტესლას ისიც სჯეროდა რომ ვაკუუმიდან უსასრულოდ ბევრი ენერჯის მოპოვებაც შეიძლებოდა - სამწუხაროდ ეს დებულება თავის ჩანაწერებში არ დაუმტკიცებია. ერთი შეხედვით, „ნულოვანი ენერჯია“ (ანუ ვაკუუმის ენერჯია) თერმოდინამიკის პირველ კანონს ეწინააღმდეგება. მიუხედავად იმისა, რომ ეს კონცეფცია ნიუტონის მექანიკასთან თანხმობაში არაა ის ცოტა ხნის წინ კვლავ აქტუალური გახდა.

როცა მეცნიერები დედამიწის გარშემო ბრუნავი სიცარიელების, მაგალითად, WHAP სატელიტების, მონაცემებს ანაწილებენ, ისინი ასკვნიან, რომ სამყაროს 73% „ბნელი ენერჯისგან“ - წმინდა ვაკუუმის ენერჯისგან - შედგება, ანუ სამყაროში ენერჯის უდიდესი საცავი გალაქტიკებს შორის არსებული ვაკუუმია. (ბნელი ენერჯია იმდენად დიდია, რომ ის გალაქტიკებს ერთმანეთისგან განიზიდავს და შეიძლება, ოდესმე „დიდ გაყინვაში“ სამყარო შუაზეც გახიოს).



ბნელი ენერგია ყველგანაა - თქვენ სამინებელ ოთახებსა და თქვენ სხეულშიც კი. კოსმოსში ბნელი ენერგიის ასტრონომიული რაოდენობა---ის ვარსკვლავებისა და გალაქტიკების ჯამურ ენერგიასაც კი აღემატება. შეგვიძლია გამოვთვალოთ, რამდენი ბნელი ენერგიაა დედამიწაზე---არმოვაცერნთ, რომ ჩვენს პლანეტაზე ის მცირე რაოდენობით არსებობს, ყოველ-შემთხვევაში, მუდმივი ძრავას ასამუშავებლად საკმარისი ბნელი ენერგია ნამდვილად არ გავაჩნია.

თანამედროვე ფიზიკასი ერთი სათაკილო ჩავარდნაა: სატელიტებით დაფიქსირებული ბნელი ენერგიის გამოთვლა ჯერ ვერავის მოუხერხებია. ატომური ფიზიკის უახლოესი თეორიის გამოყენებით სამყაროს ბნელი ენერგიის გამოთვლას თუ ვეცდებიტ, მივიღებთ რიცხვს, რომელსაც 120 ნული მოყვება. ეს ფიზიკის ისტორიასი თეორიასა და ექსპერიმენტს შორის ყველაზე დიდი აცდენაა.

საქმე ისაა, რომ არავინ იცის , როგორ გამოვთვალოთ „სიცარიელის ენერგია“. ეს ფიზიკის ერთ-ერთი უმთავრესი შეკითხვაა (რადგან ის თავის დროზე სამყაროს ბედ-იღბალს გადაწყვეტს), თუმცა ამ დროისათვის წარმოდგენა არ გვაქვს, როგორ გავცეთ მას პასუხი. ბნელი ენერგიის ახსნა არც ერთ თეორიას არ შეუძლია, მიუხედავად იმისა, რომ მისი არსებობის ექსპერიმენტული მტკიცებები ჩვენს ცხვირწინაა მოთავსებული.

ერთი სიტყვით, როგორც ტესლა ვარაუდობდა, ვაკუუმს აქვს ენერგია, თუმცა მისი მოცულობა ზედმეტად მცირეა იმისთვის, რომ მისი მოხმარება შევძლოთ. ამ ენერგიის გამოთვლა ჯერჯერობით არავის შეუძლია. ეს ყველაფერი იმის დასტურია, რომ ენერგიის მუდმივობას ღრმა, კოლოსალური მიზეზები აქვს.ამ კანონების დარღვევა მთლიანად შეცვლიდა ჩვენს წარმოდგენას სამყაროს ევოლუციაზე. ბნელი ენერგიის მისტიკური იდეა ფიზიკოსებს აიძულებს , ამ შეკითხვებზე დაფიქრდნენ.

ჯერ-ჯერობით ბნელი ენერგია თანამედროვე მეცნიერების ერთ-ერთი უდიდესი საიდუმლოა.

ლიტერატურა

1. ფიზიკა შეუძლებელი მოვლენების შესახებ. მიჩიო კაკუ 2017, 281 გვ.
2. თანამედროვე ფიზიკის საკითხები. ჯონ ჯევეტი. თბ. სახელმწიფო უნივერსიტეტი 2014.
3. მეცნიერების ენციკლოპედია.
4. ინტერნეტ მასალები.

ACCEPTANCE FROM THE VACUUM OF ENERGY

Lekvinadze I. . Kikalishvili KH.

Akaki tsereteli State Universiti

Summary

It is conciedered, that vacuum is the largest amount of energy storage in which the consumption of which is lost and its use is not yet available.



დაბალღობადი მაიოლიკის ჰიმჭუმები მინის ტარის ბაზაზე

გ. ლოლაძე, ნ. რაჭველიშვილი
 საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია ახალი შემადგენლობის, გამჭვირვალე და ფერადი დაბალღობადი ჰიმჭუმების მიღება, გამოწვის ტემპერატურით $900 \text{ } ^\circ\text{C}$, ადგილობრივი წითელი თიხების ნაწარმის დასაფარავად. ძირითად ბაზად გამოყენებულ იქნა მინის ტარის ლეწი, რომელიც საკმაო რაოდენობით მოიპოვება საქართველოს ტერიტორიაზე. მინის ტარის ლობის ტემპერატურა მაღალია $1000 \text{ } ^\circ\text{C}$ -ზე, შესაბამისად მისი ლობის ტემპერატურის დასაწევად შეყვანილ იქნა მაღალღობები: ბორაკი, ბორის მჟავა, მარილი, ლითიუმის კარბონატი, ხოლო ფერადი ჰიმჭუმების მისაღებად, ფერადი ლითონების ოქსიდების ფხვნილები.

როგორც ცნობილია მაიოლიკის ნაწარმის გამოწვა, ძირითადად მიმდინარეობს $900\text{-}950 \text{ } ^\circ\text{C}$ -ზე.[1, 2, 3, 4] ამ ტემპერატურაზე გამოყენებული ჰიმჭუმები, რომელთა ძირითად ბაზას წარმოადგენდა, ყოფილი საქართველოს საშენმასალათა ინსტიტუტის ექსპერიმენტალური ქარხნის მიერ გამოშვებული გამჭვირვალე ფრიტა, ამჟამად ფრიტის წარმოება შეჩერებულია და შესაბამისად საქართველოს ტერიტორიაზე გაბნეულ კერამიკულ მცირე საწარმოებს, საშუალება არ ეძლევათ, რომ წი-თელ თიხაზე დამზადებული ნაწარმი გამოუშვან მოჭიქურებულ მდგომარეობაში ან ხმარობენ საზღვარგარეთიდან შემოტანილ ძვირადღირებულ ჰიმჭუმებს.

ჩვენი მიზანი იყო, მიგველო ახალი შემადგენლობის დაბალღობადი ჰიმჭუმები, ფრიტის ჩანაცვლების ხარჯზე. რისთვისაც გამოყენებულ იქნა იაფი ნედლეული, კერძოდ მინის ტარის ლეწი, რომელიც პრაქტიკაში, საკმაო რაოდენობით მოიპოვება.

იმისთვის, რომ გაადვილებულიყო შემდგომში მინის ტარის ლეწის დაწვრილმანება, ლეწის, ბოთლების ან სხვა სახით, ვახურებდით ელექტრო მუფე-ლის ღუმელში $500\text{-}550 \text{ } ^\circ\text{C}$ -მდედა შემდგომ, სწრაფად ვაცივებდით ცივ წყალში. შედეგად მინის ლეწი იბზარებოდა და წვრილმანდებოდა. შემდგომში დაწვრილ-მანებულ ლეწს ვათავსებდით ფაიფურის მცირე ზომის ბურთულებიან წისქვილში, სადაც ხდებოდა დაფქვა 10-12 სთ. განმავლობაში. დაფქვილ ლეწს ვატარებდით №0,5 საცერში, რათა მოგვეცილებინა დაუფქველი მინის ნაწილაკები.

გამოყენებული მინის ლეწის ქიმიური გაშუალედებული შედგენილობა [5], მოცემულია ცხრილში №1.

ცხრილი №1

მინის ლეწის ქიმიური, გაშუალედებული შედგენილობა (მას.%)

დასახელება	SiO ₂	Al ₂ O ₃	FeO	CaO	MgO	Na ₂ O	K ₂ O	SO ₃
ბოთლის მინის ტარა	69,9	3,7	0,4	9,4	1,7	14,5	0,1	0,3

დაფქვილი მინის დნობის ტემპერატურა მაღალია $1000 \text{ } ^\circ\text{C}$ -ზე, რაც გამოუყენებელია მაიოლიკის წარმოებისათვის და ამავე დროს მისი თერმული გაფართოების კოეფიციენტი (თ.გ.კ.) მეტია $80 \cdot 10^{-7} \text{ } ^\circ\text{C}$ -ზე.

იმისათვის, რომ მინისტური დამფარავის გამოწვის ტემპერატურამ დაბლა დაიწიოს



და ამავე დროს შენარჩუნდეს ნორმალური სიკრიალე, გამოყენებული იქნა მლღობი მასალები, როგორცაა ბორაკი, კალცინირებული სოდა, მარილი და სხვა, ხოლო ფერის მისაღებად ფერადი ლითონების ოქსიდები.

ჭიქურების მიღების ტექნოლოგია არ გამოირჩევა ტრადიციული ჭიქურების მიღების ტექნოლოგიისაგან, ხელით იფქვება წყალთან ერთად ფაიფურის როდინ-ში და შემდეგ ევლება წითელი თიხის ნატეხებს. გამოწვა მიმდინარეობს მუფელის ელექტრო ღუმელში **900-950°C** -ზე, დაყოვნება 10-15 წთ. საცდელი ფერადი ჭიქურების კაზმის შემადგენლობები მოცემულია ცხრილში №2.

ცხრილი №2

ფერადი ჭიქურების კაზმის შემადგენლობები (მას. %)

№	მინის ლეწი	ბორაკი	FeO	CuO	Co_2O_3	ც.გ. თიხა
ბ-1	64	30	1			5
ბ-2	62	30	2			5
ბ-3	60	30	3			5
ბ-4	64	30		1		5
ბ-5	62	30		2		5
ბ-6	60	30		3		5
ბ-7	64	30			1	5
ბ-8	62	30			2	5
ბ-9	60	30			3	5

გამოწვის შემდგომ, ჭიქურით დაფარული ნიმუშების შეფასება ხდებოდა ვიზუალურად, რომელიც მოცემულია ცხრილში №3.

ცხრილი №3

გამომწვარი ნიმუშების ვიზუალური შეფასება

ჭიქურის №1	გამოწვის ტემპერატურა, 900°C, დაყოვნება 10-15 წთ.
ბ-1	გამდნარია, საშუალო სიკრიალის, გამჭვირვალე, ცეკით საშუალოდ გამდნარი, ცუდი ღია ყავისფერი, ცეკით გამდნარი, საშუალო სიკრიალის, ყავისფერი, ცეკით ღია მწვანე, გამდნარი, ნორმალური სიკრიალის, ცეკით მწვანე ჭაობის ფერი, გადნობა აკლია, ცეკით მუქი მწვანე, გადნობა აკლია, ნაკლებად კრიალებს, ცეკით გამდნარი, მაგრამ აფუებული, ლურჯიდან მუქ ლურჯამდე, ცეკით
ბ-2	
ბ-3	
ბ-4	
ბ-5	
ბ-6	
ბ-7	
ბ-8	
ბ-9	
№2	გამოწვის ტემპერატურა, 950°C, დაყოვნება 10-15 წთ.
ბ-1	კარგი გამდნარი, უკეთესად კრიალებს, გამჭვირვალე, ცეკით კარგი გამდნარი, ცეკით კარგი გამდნარი მუქი ყავისფერი, ცეკით მწვანე მუქი მწვანე ნორმალური სიკრიალის, მოყვებაწვრილი ბუმტები, ჭაობისფერი ყველა ცეკით ლურჯი მუქ ლურჯამდე, აფუებული, შედარებით დამჯდარი ბუმტებით, ყველა ცეკით
ბ-2	
ბ-3	
ბ-4	
ბ-5	
ბ-6	
ბ-7	
ბ-8	
ბ-9	



როგორც ზემოთ სტატიაში ავლნიშნე [5] მინის ტარის ხაზობრივი თერმული გაფართოების კოეფიციენტი $\alpha \approx 90 \cdot 10^{-7}$, ხოლო საქართველოს წითელი და დაბალღობადი თიხების ხაზობრივი თერმული გაფართოების კოეფიციენტი $\alpha \approx 70 \cdot 10^{-7} \text{ }^{\circ}\text{C}$ ფარგლებშია, შესაბამისად ცეკიც გამოწვეულია შეუსაბამისობით კოეფიციენტებს შორის ჭიქურსა და კეცს შორის. მხატვრული თვალსაზრისით ცეკი მისაღებია, მაგრამ საყოფაცხოვრებო თვალსაზრისით მიუღებელი. შემდგომში ექსპერიმენტები გაგრძელდა, ჭიქურის თ.გ.კ.-ის შესამცირებლად. ამისათვის გამოყენებულ იქნა მაღალღობადი ბორის მჟავა, მარილი და ლითიუმის კარბონიუმი. ექსპერიმენტალური კაზმის შემადგენლობები მოცემულია ცხ. 4-ში.

გამოწვის შემდგომ ვიზუალური შეფასებები ჭიქურების ზედაპირის დნობადობისა და სიკრიალის მიხედვით მოცემულია ცხ. 5.

როგორც ექსპერიმენტიდან და ცხრილიდან ჩანს, ბორის მჟავას შეყვანით გარკვეულ შემადგენლობაში, ცეკი მოიხსნა, მაგრამ ჭიქურების დნობადობა და სიკრიალე შემცირდა, ვიდრე ბორაკის შემთხვევაში. შესაბამისად, სიკრიალის და დნობადობის მიხედვით ვერ აკმაყოფილებენ წაყენებულ მოთხოვნებს. შემდგომში საჭიროა გაგრძელდეს სამეცნიერო და ექსპერიმენტული სამუშაოები წაყენებული მიზნის მისაღწევად, სადაც ბორის მჟავა როგორც ბ-50 და ბ-51 გვიჩვენებს, შეყვანილ იქნება 45-50%-ის ოდენობით წონით ნაწილებში.

ცხრილი №4.

ჭიქურების შემადგენლობები, მას. %-ში

№	მინის ლეწი	ბორის მჟავა	მარილი	Li ₂ O ₃	ც.გ.თიხა
ბ.46	65	30	-	-	5
ბ.47	60	35	-	-	5
ბ.48	55	40	-	-	5
ბ.49	50	45	-	-	5
ბ.50	45	50	-	-	5
ბ.51	45	45	5	-	5
ბ.52	40	45	10	-	5
ბ.53	45	45	-	5	5

ცხრილი 5.

ჭიქურების ვიზუალური შეფასებები

№	გამომწვარი 900 °C დაყოვნება 10-15 წთ.	გამომწვარი 950 °C დაყოვნება 10-15 წთ.
ბ.46	გამდნარია, სიკრიალე არ აქვს ცეკით	ყველგან ცოტათი სიკრიალემ მოიმატა, მაგრამ ზედაპირი ისევ არათანაბარია და გადნობა ბოლომდე აკლია, ცეკით უკეთესი შედეგი. ცეკი არ ჩანს, მაგრამ ბოლომდე აკლია გადნობა, ე.ი. სიკრიალე გამდნარი, სიკრიალე იგივე, რაც 900 °C -ზე, უცვკოდ, ზედაპირზე წვრილი ბუშტუკები.
ბ.47		
ბ.48		
ბ.49		
ბ.50	გამდნარია, სიკრიალე მომატებული, უცვკოდ	მქრქალი, ოდნავ კრიალებს, ცეკით
ბ.51		
ბ.52	ზედაპირი გამდნარი ბოლომდე, უცვკოდ	
ბ.53	ზედაპირი მქრქალი, ცეკით	



ლიტერატურა

1. პ.პ.ბუდნიკოვი და სხვა "კერამიკისა და ცეცხლგამძლეების ტექნოლოგია, თბ. გამომცემლობა "განათლება", 1974, 373 გვ.
2. А.И.Августиник "Керамика", Л. Стройиздат, 1975, 590 стр.
3. З.И. Носова "Цирконовые глазури", М., Стройиздат, 1973, 191 ст.
4. Ю.Г.Штейнберг "Стекловидные покрытия для керамики", Л., Стройиздат, 1978, 199 ст.
5. И.Г. Дудеров, Г.М. Матвеева, В.Б.Суханова "Общая технология силикатов", М., Стройиздат, 1987,

LOW-MELTING MAJOLICA GLAZE ON THE BASE OF GLASS CONTAINERS

G. Loladze, N. Rachvelishvili
Georgian Technical University

Summary

Abstract: The goal: obtaining of transparent and color low-melting glaze of a new composition, with firing temperature $900 - 950^{\circ}C$, for coating of local red clay wares. The broken glass that is available in large quantities at the territory of Georgia, was used as the main base. Glass container melting temperature is higher than $1000^{\circ}C$, respectively, different melters: borax, boric acid, salt, lithium carbonate, were inserted into it in order to reduce its melting temperature, while non-ferrous metal oxides powders were added for obtaining the color glazes.

**ტყავის სამოსის ძირითადი დეტალების ფართობების
ბამოსათვლელად ახალი მეთოდის შემუშავება და მისი
სანდრობის დასაბუთება**

ლ. ლურსმანაშვილი, ლ. კაპანაძე, თ. კუდავა
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ნაშრომში მოცემულია ახალი მეთოდის შემუშავების საფუძველზე ნატურალური ტყავისაგან დამზადებული ქალის პალტოს ძირითადი დეტალების ფართობის საანგარშო ფორმულები. მიღებული შედეგები საშუალებას გვაძლევს მინიმალურ დროში შევარჩიოთ ოპტიმალური ვარიანტები და მოვახდინოთ დეტალების დანაწევრება ისე, რომ თარგთაშორისი ნარჩენების რაოდენობა მიუახლოვდეს სტანდარტული მაჩვენებლების ზღვარს. ფართობების გაანგარიშების ახალი მეთოდის გამოყენება შესაძლებელია ტყავის სამოსის სხვადასხვა ნაწარმისათვის.

ნატურალური ტყავის მასალების გამოყენებით დამზადებული ასორტიმენტი ყველა ეპოქაში იყო მოთხოვნადი, რასაც განაპირობებდა მასალის ექსპლუატაციური და ესთეტიკური მაჩვენებლები. შეიძლება ითქვას, რომ XXI საუკუნეში ნატურალური ტყავის სამოსმა მოდის პიკს მიაღწია.

ნატურალური ტყავის მასალისაგან დამზადებული მამაკაცის ტანსაცმლის ასორტიმენტიდან უმეტესად პოპულარობით სარგებლობს პალტოების, ქურთუკების, კოსტიუმების მრავალფეროვანი სახეობები, ხოლო ქალის ტანსაცმლის ასორტიმენტიდან სხვადასხვა კონსტრუქციის მქონე პალტოები, ქვედაკაბები, კოსტიუმები, ჟაკეტები, ბლუზონები, ჟილეტები, შარვლები, და სხვ., ნატურალური ტყავის მასალების სამოსში გამოყენებისას აუცილებელია გავითვალისწინოთ, რომ მომხმარებელს მისი გამოყენება მოუხდება ხანგრძლივი დროით, ამიტომ მოდა ასეთი სამოსისათვის უნდა იყოს კონსერვატიული. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ ტყავის ტანსაცმელში შეუძლებელია მრავალფეროვანი კონსტრუქციული ფორმების გამო-



ყენება, რადგან ამან შეიძლება გამოიწვიოს მასალის რაოდენობის გაზრდა, რაც წამგებიანი აღმოჩნდება წარმოებისათვის. აღნიშნულიდან გამომდინარე,საამოსისათვის განკუთვნილი ნატურალური ტყავის მასალების ოპტიმალური ვარიანტების შესარჩევად აუცილებელია წინასწარ დადგინდეს თითოეული ნაწარმისათვის კონსტრუქციული ელემენტებისა და დეტალების ის განსაზღვრული რაოდენობა, რომელიც უზრუნველყოფს ნაწარმის ზუსტად მორგებას ფიგურაზე და ტყავის მასალის ხარჯვის ნორმების მინიმუმამდე დაყვანას. თუ გავითვალისწინებთ იმასაც, რომ ტყავის ზედაპირზე დეტალების განლაგების ოპტიმალური ვარიანტების შერჩევა შეზღუდულია ტყავის ფართობის ზომითი მახასიათებლების გამო, აუცილებელი ხდება ისეთი მონაცემთა ბაზის შექმნა, სადაც თითოეული სახეობის ნაწარმისათვის წარმოდგენილი იქნება ყველა ზომის ძირითადი დეტალებისფართობები სიგრძის გათვალისწინებით,რათა მათი რეალიზება ნაწარმის დამზადებისას მოხდეს ოპტიმალური დროის პირობებში. ასევე მნიშვნელოვანია ძირითადი დეტალების მცირე ზომის დეტალებად დანაწევრებისას ისეთი კონსტრუქციული ელემენტების გამოყენება(როგორცაა მაგ.,ორი ან სამ ნაწილიანი სახელო, კოკეტკა, ზურგის დეტალების დაყოფა ნაწილებად, საყელოს ფორმების ოპტიმალური შერჩევა და სხვ.) რომელიც უზრუნველყოფს ნაწარმზე სასურველი ფორმის მიცემას.ტყავის ასეთი სახით დანაწევრება იძლევა ფართობის რაციონალური გამოყენების საშუალებას.

ტყავის რაციონალური გამოყენებისათვის აუცილებელია ნაწარმის ძირითადი დეტალების ფართობის ზუსტი განსაზღვრა, რათა შევძლოთ ტყავის ზედაპირზე თარგების განლაგების ოპტიმალური ვარიანტების შერჩევა და თარგთაშორისი ნარჩენების მინიმუმამდე დაყვანა. როგორც ცნობილია, თარგების ფართობების განსაზღვრის და ტყავის ზედაპირზე დეტალების ჩაწყობის პროცესი იკავებს ნაწარმის დამზადებისათვის საჭირო დროის 50 %. აღნიშნულიდან გამომდინარე დროის ოპტიმიზაციის მიზნით უფრო მიზანშეწონილია კონკრეტული ნაწარმის თითოეული დეტალისათვის შეიქმნას ფართობის საანგარიშო მარტივი ფორმულა პოლინომის სახით, რომლის გამოყენება შესაძლებელი იქნება დეტალის ნებისმიერი ზომის შემთხვევაში.

საკვლევ ობიექტად შეირჩა ქალის პალტოს ერთ-ერთი მოდელი.ზოგადად, ნატურალური ტყავისაგან დამზადებული ქალის პალტოხასიათდება კლასიკური სილუეტით, რომელიც ნაკლებად ცვალებადია ნებისმიერი მოდის ცვლილების დროს. ქალის პალტოებისათვის რეკომენდებულია სწორი, ტანზე ნახევრად მომდგარი ან ტრაპეციის ფორმის სილუეტები. ნახ. 1 მოცემულია ქალის პალტოს მოდელები.



მოდელი№1

მოდელი №2

მოდელი№3

მოდელი№4

ნახ. 1. ქალის პალტოსმოდელები.



მიზნის მისაღწევად ჩატარდა კვლევა ქალის პალტოს მოდელზე №2 (ნახ.2).



ნახ.2. ქალის პალტოს მოდელი №2

აღნიშნული მოდელის ძირითადი დეტალებია: კალთისა და ზურგისკოკეტკა, კალთა, ზურგი, საყელოსა და სახელოს ქვედა და ზედა ნაწილები. კვლევისათვის შეირჩა სახელოს ქვედა ნაწილი.

ტყავის სამოსის ძირითადი დეტალების ფართობების გამოსათვლელი ახალიმეთოდიკის შესამუშავებლად და შედარებითი ანალიზის ჩასატარებლად, საჭირო გახდა ქალის პალტოს საკვლევი მოდელის (ზომა №44 - №54 (88 -108) სიგრძე 164სმ) ყველა ძირითადი დეტალისათვის ფართობების გამოთვლა ნამატების მხედველობაში მიღებით.გათვალისწინებული იქნა ის ფაქტი, რომ ქალის პალტოს ნებისმიერი ზომისათვის შემაერთებული ნაკერის სიგანე და ბოლოს გადანაკეცის სიდიდე უცვლელი რჩება. ფართობების გაანგარიშებისას გამოყენებული იქნა გეომეტრიული მეთოდი.(ცხრილი 1)

ცხრილი 1

ქალის პალტო მოდელი ზომა №44 - №54 (88 -108) სიგრძე 164სმ

დეტალების დასახელება	რაოდენობა	ფართობი დმ ² ზომების მიხედვით					
		44(88)	46 (92)	48 (96)	50(100)	52(104)	54(108)
სახელოს ზედა დეტალი	1	9,73	11,03	12,32	13,61	14,9	16,19
სახელოს ქვედა დეტალი	1	5,52	5,68	5,84	6,0	6,16	6,32
საყელო	1	2,36	2,4	2,44	2,48	2,52	2,56
კალთის კოკეტკა	1	4,79	5,18	5,58	5,97	6,36	6,76
ზურგის ნაწილის კოკეტკა	1	5,02	5,36	5,71	6,05	6,39	6,73
კალთის დეტალები კოკეტკის გარეშე	1მართკუთხედი	16,02	16,73	17,44	18,15	18,86	19,57
კალთაკოკეტკის გარეშე	1ტრაპეცია	8,31	9,42	10,53	11,64	12,75	13,86
ზურგის ქვედა ნაწილის დეტალები	1მართკუთხედი	16,02	16,73	17,44	18,15	18,86	19,57
ზურგის ქვედა ნაწილის დეტალები	1ტრაპეცია	8,22	9,31	10,4	11,49	12,58	13,67



სახელოს ქვედა დეტალის ზომებსა და მათი შესაბამისი ფართობებს შორის დამოკიდებულების დასადგენად გამოვიყენეთ სახელოს ქვედა დეტალის ფართობის მონაცემები (ცხრილი 2). რადგან არგუმენტის ცვლილების არე მცირეა, შევამოწმეთ შესაძლებელია თუ არა წრფივი ინტერპოლაციის ფორმულის გამოყენება კონკრეტული მაგალითისათვის

ცხრილი 2

	44 (88)	46 (92)	48 (96)	50 (100)	52 (104)	54 (108)
დეტალის ფართობი დმ ² Y	5,52	5,68	5,84	6	6,16	6,32

$$Y_i = Y_1 + \frac{Y_2 - Y_1}{X_2 - X_1} (X_i - X_1)$$

სადაც $Y_1 = 5,52$ დმ²; $Y_2 = 5,84$ დმ²;

$$X_1 = 44; \quad X_2 = 48; \quad X_i = 46$$

$$Y_i = 5,52 + \frac{5,84 - 5,52}{48 - 44} (46 - 44) = 5,68;$$

როცა $X_i = 50$, $Y_i = 6$ დმ²; $X_i = 52$, $Y_i = 6,16$ დმ²; $X_i = 54$, $Y_i = 6,32$ დმ²;

წრფივი ფუნქციის არგუმენტის საკუთხო კოეფიციენტისა და თავისუფალი წევრის დასადგენად გამოვიყენეთ ლაგრანჟის საინტერპოლაციო პოლინომის ფორმულა. შეირჩა სახელოს ქვედა დეტალის მონაცემებიდან მიმდევრობით ნებისმიერი (x,y) წყვილი და გამოვიყენეთ ლაგრანჟის საინტერპოლაციო პოლინომის ფორმულა სამი წევრისათვის (ცხრილი 3).

ცხრილი 3

n	1	2	3
X_i	44	46	48
Y_i	5,52 დმ ²	5,68 დმ ²	5,84 დმ ²

$$F(x) = \frac{(x - x_2)(x - x_3)}{(x_1 - x_2)(x_1 - x_3)} y_1 + \frac{(x - x_1)(x - x_3)}{(x_2 - x_1)(x_2 - x_3)} y_2 + \frac{(x - x_1)(x - x_2)}{(x_3 - x_1)(x_3 - x_2)} y_3 \quad (1)$$

$$F(x) = \frac{(x - 46)(x - 48)}{(44 - 46)(44 - 48)} 5,52 + \frac{(x - 44)(x - 48)}{(46 - 44)(46 - 48)} 5,68 + \frac{(x - 44)(x - 46)}{(48 - 44)(48 - 46)} 5,84$$

გამარტივების შედეგად ვღებულობთ წრფივი დამოკიდებულების ფუნქციას, რომელიც განსაზღვრულია არგუმენტის კოეფიციენტი და ფუნქციის თავისუფალი წევრი.

$$Y_i = 0,08x + 2 \quad (2)$$

ფორმულა (2)-ის გამოყენება შესაძლებელია განხილული მოდელის ნებისმიერი ზომისათვის სახელოს ქვედა დეტალის ფართობის საანგარიშოდ. მიღებული შედეგები იდენტურია სახელოს ქვედა დეტალის შესახებ ცხრილში №2 მოცემული მონაცემების. ფორმულით მოღებული მონაცემების ცდომილება 0% -ია. რადგან დადგინდა, რომ არსებობს კანონზომიერება სახელოს ქვედა დეტალის ზომებსა და ფართობებს შორის, ამიტომ სავსებით შესაძლებელია ნებისმიერი საკვლევი მოდელებისათვის დეტალის ორი ზომის ფართობის არსებობის შემთხვევაში შეიქმნას ძირითადი დეტალების ფართობების გამოსათვლელი ფორმულები. სახელოს ქვედა დეტალის ფართობის საანგარიშოდ ფორმულა (2) მარტივია და მისი გამოყენება პრაქტიკულად სირთულეს არ წარმოადგენს. მიღებული შედეგი კონკრეტული მოდელისათვის არ წარმოადგენს ჰიპოტეზას და არ შეიძლება ჩაითვალოს არასრულ ინდუქციად, რადგან



დასკვნა მიღებულია ყველა შემთხვევის განხილვის საფუძველზე, ამიტომ იგი შესაძლებელია ვივარაუდოდ რომ არის სრული ინდექსია, რადგან კონკრეტული მოდელის შემთხვევაში ფორმულა (2) ის გამოყენება შესაძლებელია ნებისმიერი ზომის ფართობის გასაგებად.

ანალოგიური კვლევა ჩატარდა ქალის პალტოს სხვა ძირითადი დეტალებისათვის.

სანდოობისათვის სახელოს ზედა დეტალისათვის შერჩეული იქნა განსხვავებული ზომები ცხრილი №4

ცხრილი №4

(48; 50;52)

n	1	2	3
X_i	48	50	52
Y_i	12,32 დმ ²	13,61 დმ ²	14,9 დმ ²

ფორმულა (1) გამოყენებით და ცხრილი №1 მონაცემების გათვალისწინებით მიღებული იქნა სახელოს ზედა დეტალის ფართობის საანგარიშო ფორმულა.

$$Y_i = 0,645x - 18, 64 \quad (3)$$

რომელიც სრულად აკმაყოფილებს სახელოს ზედა დეტალის შესახებ ცხრილში №1 მოცემულ მონაცემებს.

ცხრილში №5 მოცემულია ქალის პალტოს ძირითადი დეტალების ყველა ზომისათვის ფართობების საანგარიშო ფორმულები:

ცხრილი №5

№	ძირითადი დეტალის დასახელება	დეტალის რაოდენობა	ძირითადი დეფართობის-ფართობის გამოსათვლელი ფორმულა(დმ ²)	ცდომილება ცდომილება %
1	სახელოს ქვედა დეტალი	1	$Y_i = 0,08x + 2$	50,52 ზომა 1%
2	სახელოს ზედა დეტალი	1	$Y_i = 0,645x - 18, 64$	44, 46 ზომა 1%
3	კალთის კოკეტკა	1	$Y_i = 0,195x - 3,78$	46, 54 ზომა 1 %
4	ზურგის კოკეტკა	1	$Y_i = 0,17x - 2,45$	0%
5	ზურგისა და კალთის მართკუთხა ფორმის დეტალი	1	$Y_i = 0,355x + 0,4$	0%
6	კალთის ტრაპეციის ფორმის დეტალი	1	$Y_i = 0,555x - 16,11$	0%
7	ზურგის ტრაპეციის ფორმის დეტალი	1	$Y_i = 0,545x - 15,76$	0%
8	ზედა საყელო	1	$Y_i = 0,02x + 1,48$	0%

ცხრილში №5 მოცემული დეტალების ფართობის საანგარიშო ფორმულები მარტივია და ადვილია მისი პრაქტიკულად გამოყენება, რადგან კონკრეტული მოდელისათვის აღარ დაგჭირდება ძირითადი დეტალების ფართობების გამოთვლისათვის მისი დაყოფა გეომეტრიულ ფიგურებად და შრომატევადი სამუშაოს შესრულება. მისი პრაქტიკულად გამოყენება საგრძნობლად შეამცირებს ტყავის ზედაპირზე დეტალების ოპტიმალური ვარიანტების შერჩევის პროცესს, რაც მნიშვნელოვანია ტყავის რაციონალური გამოყენებისა და ეკონომიკური ხარჯვისათვის. საანგარიშო ფორმულების სიზუსტე და უტყუარობა იძლევა მისი პრაქტიკულ



ლად გამოყენების შესაძლებლობას. ფართობების საანგარიშო ფორმულების გამოყენება უფრო ეფექტური იქნება მასიური კერვის საწარმოებში, სადაც ერთი სახეობის ნაწარმის დიდი პარტიებად დამზადება ხდება.

მიღებული ფორმულები საშუალებას გვაძლევს მინიმალურ დროში შევარჩიოთ ოპტიმალური ვარიანტები და მოვახდინოთ დეტალების დანაწევრება ისე, რომ თარგთაშორისი ნარჩენების რაოდენობა მიუახლოვდეს სტანდარტული მაჩვენებლის ზღვარს. მიღებული ფორმულების გამოყენებისას მნიშვნელოვანია საკვლევი მოდელისათვის შესაბამისი ფართობის მქონე ტყავების შერჩევა და რაციონალური გამოყენება.

როგორც ცნობილია ნატურალური ტყავი ძვირფასი და ძვირადღირებული მასალაა, რომლის ხარჯვის ნორმები არ არის თანხვედრილი სტანდარტულ მაჩვენებლებთან, ამიტომ ამ კუთხით ჩატარებული ყოველი კვლევა მნიშვნელოვანია ტყავის მასალის ხარჯვის ნორმების ეკონომიკურობის დასადგენად. ასევე დიდი მნიშვნელობა აქვს თარგთაშორისი ნარჩენების რაოდენობას, რომელიც ტყავის ნაწარმისათვის არ არის დადგენილი. თუ ნაწარმის დასამზადებლად ქსოვილების გამოყენებისას თარგთაშორისი ნარჩენების სიდიდე არ უნდა აღემატებოდეს 10 – 15%, ტყავის ტანსაცმელში დეტალების ჩაწყობის აპრობირებული კომბინაციების არ არსებობის გამო მასალის ხარჯვის ნორმების დადგენა ხდება მხოლოდ პრაქტიკული გამოცდილების მიხედვით, რაც საგრძნობლად ზრდის ტყავის მასალის მომზადებისა და გამოჭრისათვის საჭირო დროის ნორმებს და არ გვაძლევს სანდოობის დასაბუთებას ოპტიმალური ვარიანტების დასადგენად. ამიტომ აუცილებელია შემუშავდეს ძირითადი დეტალების დანაწევრების ოპტიმალური ვარიანტები და პროგრამული უზრუნველყოფით სხვადასხვა ფართობის ტყავებისათვის მიეცეს რეკომენდაცია იმ დანაწევრებას, რომელიც ოპტიმალური იქნება შესაბამისი ტყავის შემთხვევაში.

ლიტერატურა

1. გ. ნადირაშვილი. ტყავ - ფესხაცმლისა და ქურქ-ბეწვეულის საქონელმცოდნეობა. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 1971
2. Л.А. Бекмурзаев, В.Ф. Водорезова, Е.И. Шайкевич. Технология одежды из кожи. Москва. ИД «Форум» 2008.144стр.
3. 1. В.Я. Иванова, Материаловедение изделий из кожи. Москва Из-во Алфа-М, Инфра-М. 2010г.
4. ს.თოფურია, ვ.ხოჭოლავა, ნ. მაჭარაშვილი- უმაღლესი მათემატიკის კურსი. თბილისი 2002

DEVELOPING NEW FORMULAS FOR CALCULATING THE AREA OF LEATHER CLOTHING DETAIL AND PROVING ITS RELIABILITY

L. Lursmanashvili, L. Kapanadze, T. Kudava
GTU, Georgia,

Summary

This thesis presents new methods that were developed for calculating the area of women's natural leather coats. Results allow us to choose optimal versions and divide details in a way that space between patterns is close to standard indicator boarder. The new formula can be used for any leather products.



БЕСКОНТАКТНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ

Б.М. Мамиконян, Т.А. Меликян

Национальный политехнический университет Армении, Гюмрийский филиал

Рассмотрены вопросы измерения малых постоянных токов без разрыва цепи с применением магнитомодуляционного преобразователя (ММП). Целью исследования является создание технологичной конструкции интегрирующего контура. Контур должен иметь неразветвленный разъемный магнитопровод и единственную обмотку. Это позволит создать компактные и точные электроизмерительные клещи малых постоянных токов. Предложен новый способ реализации ММП, для анализа работы которого использована основная кривая намагничивания магнитопровода.

Ключевые слова: магнитомодуляционный преобразователь, магнитопровод, обмотка, индукция, напряженность, кривая намагничивания, нелинейность.

В практике электрических измерений необходимость бесконтактного измерения постоянного тока возникает в различных системах электропривода, автоматического управления технологическими процессами, на линиях и подстанциях электрического транспорта, в радиотехнических и электронных устройствах, в учреждениях обслуживания автомобильного транспорта и т.п., где немало случаев, когда разрыв или демонтаж цепи тока для включения амперметра нежелателен, иногда же разрыв цепи вообще невозможен. Бесконтактное измерение токов возможно только благодаря возникновению магнитного поля в пространстве, окружающем проводник с током и измерению его параметров [1-3]. При этом существует однозначная функциональная связь между измеряемым током I и созданным им магнитным полем. Эта связь в интегральной форме устанавливается по закону полного тока, согласно которому циркуляция вектора напряженности \vec{H} магнитного поля вдоль замкнутого контура l равна току I , пронизывающему данный контур:

$$\oint \vec{H} d\vec{l} = I. \quad (1)$$

Из (1) следует, что результат интегрирования элементарных магнитодвижущих сил Hdl по всей длине замкнутого контура пропорционален только величине измеряемого тока I и не зависит от геометрической формы проводника с измеряемым током, его расположения внутри контура l и влияния внешних магнитных полей и проводников с токами. При этом точность измерения тока I определяется точностью интегрирования элементов Hdl , т.е. зависит от числа точек на контуре, в которых измеряется касательная к контуру составляющая напряженности магнитного поля.

Бесконтактные измерители постоянного тока (БИПТ) делятся на измерители с немагнитным интегрирующим контуром, состоящим из ряда преобразователей (обычно на эффекте Холла: преобразователи Холла - ПХ), окружающих проводник с измеряемым током, и измерители с ферромагнитным магнитопроводом, в воздушных зазорах которого расположены преобразователи.

Немагнитные интегрирующие контуры должны состоять из большого числа преобразователей (10-20), иначе возникнут большие погрешности от смещения проводника внутри контура и влияния внешних магнитных полей. Например, относительная погрешность измерения тока I , возникающая вследствие действия внешнего тока помехи I_n , определяется по формуле [1]

$$\delta_n \leq \frac{I_n}{I} \left(\frac{r}{d} \right)^m, \quad (2)$$



где r - радиус окружности, по которой расположены ПХ; d - расстояние между проводниками с токами I и I_n .

Для оценки помехозащищенности примем, что источником помехи служит обратная шина с током, т.е. $I_n = I$, а $d = 2r$. Тогда из (2) следует $\delta_n \leq 1/2^m$. Если $m = 1$, то $\delta_n \leq 50\%$; при $m = 2$, $\delta_n \leq 25\%$; при $m = 6$, $\delta_n \leq 1,56\%$; а при $m = 8$, $\delta_n \leq 0,4\%$.

Немагнитным интегрирующим контурам присущи следующие недостатки: большое число преобразователей, погрешности от неидентичности их характеристик, аддитивные погрешности, температурный дрейф характеристик преобразователей.

В интегрирующих контурах с ферромагнитным магнитопроводом число преобразователей может быть существенно сокращено, однако вышеуказанные остальные недостатки немагнитных интегрирующих контуров сохраняются. Кроме того, наличие магнитопровода не всегда желательно из-за нелинейности кривой намагничивания, необходимость воздушных зазоров увеличивает магнитное сопротивление магнитопровода и уменьшает чувствительность измерения, магнитопровод приходится выполнять составным, что усложняет технологию его изготовления.

В бесконтактных измерителях переменного тока таких проблем меньше, в них используется явление электромагнитной индукции аналогично трансформатору, в котором первичной обмоткой служит проводник с измеряемым током, вторичной – измерительная обмотка, намотанная на магнитопровод. Здесь магнитопровод выполняется однородным, без воздушных зазоров (в токоизмерительных клещах - разъемный), а измерительная обмотка, имеющая большое количество витков (в клещах порядка 2500), равномерно распределяется на магнитопроводе. В этом случае можно считать, что каждый виток обмотки эквивалентен отдельной точке измерения напряженности, а в целом число точек равно числу витков одного ряда измерительной обмотки. Очевидно, что при плотной намотке практически образуется идеальный интегрирующий контур. Недостатком такого интегрирующего контура является лишь нелинейность кривой намагничивания магнитопровода. Именно на использовании этого недостатка и основаны магнитомодуляционные БИПТ [3]. В них магнитопровод возбуждается переменным током, а измеряемый ток осуществляет постоянное подмагничивание. Из-за этого полуволны тока возбуждения становятся несимметричными, в ЭДС измерительной обмотки появляются четные гармоники. Измеряется выходное напряжение удвоенной частоты путем фильтрации других частот или встречного включения двух половин измерительной обмотки и измерения разности их напряжений. Данный метод широко применяется в магнитометрах [4, 5]. Однако все это усложняет конструкцию БИПТ: увеличивается число обмоток, магнитопровод приходится выполнять разветвленным, что делает интегрирующий контур нетехнологичным и практически исключает применение метода в переносных БИПТ (в токоизмерительных клещах).

Известно техническое решение, реализующее магнитомодуляционный метод без усложнения конструкции интегрирующего контура с однородным неразветвленным магнитопроводом и единственной обмоткой, которая равномерно распределена на магнитопроводе и служит в качестве возбуждающей и измерительной обмоток [6]. Обмотка питается в режиме заданного синусоидального тока и создает в магнитопроводе режим синусоидальной напряженности. При подмагничивании магнитопровода измеряемым током возникает разность пиковых значений несинусоидального напряжения обмотки из-за появления четных гармоник, измеряется эта разность, которая и служит мерой измеряемого тока.

Имеется также вторая разновидность данного технического решения [7]. Из-за появления в напряжении обмотки четных гармоник нарушается равенство временных интервалов между экстремумами этого напряжения. Простейшая реализация БИПТ с использованием данного способа может быть осуществлена по схеме рис. 1, где обозначены: 1 – магнитомодуляционный



преобразователь (ММП); 2 - источник питания синусоидального переменного тока; 3 - токоограничивающее устройство; 4 – дифференцирующий усилитель; 5 – компаратор напряжения нулевого уровня; 6 – милливольтметр постоянного тока; 7 – проводник с измеряемым постоянным током I ; 8 – магнитопровод ММП, который может быть разъемным; 9– обмотка возбуждения ММП, которая служит одновременно и измерительной обмоткой.

Обмотка ММП питается от источника тока, что создает в магнитопроводе режим заданной синусоидальной напряженности. Напряжение $u(t)$ обмотки поступает на вход дифференциатора, с выхода которого напряжение $u'(t)$ поступает на вход компаратора нулевого уровня. В результате длительности положительных (τ_1) и отрицательных (τ_2) прямоугольных импульсов напряжения на выходе компаратора оказываются неравными друг другу. Измерение длительностей этих импульсов может осуществляться с высокой точностью цифровым методом. В простейшем случае в качестве индикатора может служить милливольтметр постоянного тока, который показывает среднее значение напряжения: оно прямо пропорционально разности $\Delta\tau = \tau_2 - \tau_1$ длительностей выходных импульсов компаратора и служит мерой тока I .

Выполнено экспериментальное исследование метода. В качестве ММП выбран интегрирующий контур электроизмерительных клещей переменного тока Ц91. Материал магнитопровода – электротехническая сталь марки 1511, толщина листа 0,35 мм, средняя длина магнитного пути $l = 25,4$ см, площадь поперечного сечения $S = 0,88$ см² (ширина кольца $b = 8$ мм, толщина пакета $h = 11$ мм), измерительная обмотка имеет $w = 2500$ витков. Модуляционный синусоидальный ток частотой $f = 50$ Гц и измеряемый постоянный ток I подаются на обмотку посредством суммирующего усилителя (рис. 2), выходное напряжение U_1 которого поступает на вход источника тока, управляемого напряжением (ИТУН) (рис. 3). Нагрузкой ИТУН служит обмотка ММП, ток через которую определяется формулой $I_L = U_1/R_1$. Напряжение U_4 поступает на вход дифференцирующего усилителя (на ОУ4), выходное напряжение которого поступает на вход компаратора ОУ5 (рис. 4). В качестве индикатора выбран микроамперметр М286 со шкалой 0-100 мкА, в качестве ОУ2 использована микросхема МР400, остальные ОУ - типа ОР07. Резистор R_1 - типа С2-29В-2, остальные – типа С2-29В-0,125-0,25%, переменный резистор - СПЗ-39-15к-10%, конденсаторы – К73-16.

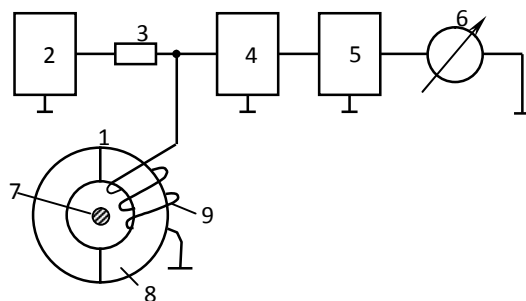


Рис. 1. Упрощенная блок-схема магнитомодуляционного БИПТ

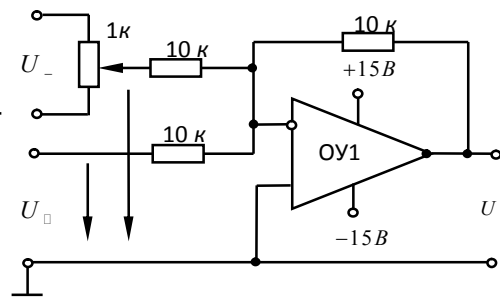


Рис. 2. Схема суммирующего усилителя

Эксперименты показывают, что при надлежащем выборе величины модуляционного тока можно получить практически линейную функцию преобразования $\Delta\tau = f(I)$ в диапазоне измерения $I = 0...50$ А с чувствительностью преобразования $K = \Delta\tau/I = 0,025$ мс/А.

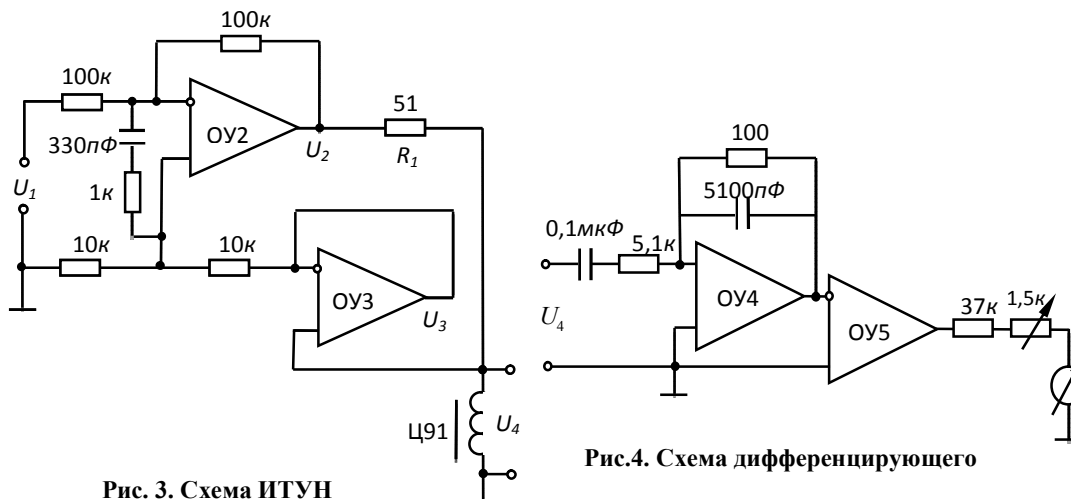


Рис. 3. Схема ИТУН

Рис.4. Схема дифференцирующего

ლიტერატურა

1. Разин Г.И., Щелкин А.П. Бесконтактное измерение электрических токов. - М.: Атомиздат, 1974. -160 с.
2. Андреев Ю.А., Абрамзон Г.В. Преобразователи тока без разрыва цепи. - Л.: Энергия, 1979. -144 с.
3. Плахтиев А.М. Бесконтактные преобразователи и измерители больших постоянных токов. – Ташкент: изд-во “ФАН”, 1979. -88 с.
4. Афанасьев Ю.В., Студенцов Н.В., Щелкин А.П. Магнитометрические преобразователи, приборы, установки. - Л.: Энергия, 1972. - 272 с.
5. Афанасьев Ю.В. Феррозондовые приборы. - Л.: Энергоатомиздат, 1986. - 188 с.
6. Patent 4529931 US, cl. G01R 19/00. Single-coil current measuring circuit / Kenneth A.K., 1985.
7. Мамиконян Б.М., Арутюнян С.Л. Магнитомодуляционный преобразователь постоянного тока // Вестник НПУА. Серия “Информационные технологии, электроника, радиотехника”. - 2016. - №2. – С. 66-73.

CONTACTLESS CONVERSION OF DIRECT CURRENT TO PULSE DURATION

B.M Mamikonyan., T.A. Melikyan

National polytechnical university of Armenia, Gyumri branch

Summary

The magneto-modulated transducer (MMT) designed for direct current contactless measurement is considered. The aim of the study is the creation of technological design of integrating circuit. The circuit must have a single-path pluggable magnetic circuit and a single coil. This will create the compact and precise low current clamp meters. A new way of MMT implementation is suggested. The main magnetization curve of magnetic circuit is used for operational analysis of MMT.

**ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК
 СМЕСОВЫХ ТКАНЕЙ РАЗЛИЧНОГО ВОЛОКНИСТОГО СОСТАВА**

З.А. Минасян, А.Р. Оганнисян

РА, Гюмри, Национальный политехнический университет Армении

Исследованы теплофизические характеристики смесовых тканей и влияние их волокнистого состава на эти характеристики. В качестве образцов смесовых тканей выбраны ткани "хлопок-вискоза" и "хлопок-полиэстер". Эксперименты проведены на разработанной и созданной установке, работающей в стационарном тепловом режиме.



Современная швейная промышленность предлагает массу изделий из смесовых тканей, получаемых при смешивании разных видов сырья, чаще всего-натурального с синтетическим. Но возможны также другие варианты: смесь натуральных волокон с другими натуральными, натуральных с искусственными, искусственных с синтетическими. В большинстве случаев смешивание производится для объединения преимуществ разных материалов и создания одного идеального полотна.

Наиболее распространенными являются смесовые ткани со следующими волокнистыми составами: хлопок-вискоза, хлопок-полиэстер, шерсть-акрил-полиэстер, хлопок - лен(или шерсть) - эластан(или нейлон), лен - шерсть(шелк), шерсть – нейлон -эластан, лен – вискоза - эластан, хлопок - полиамид, хлопок – полиэстер - эластан, полиэстер - эластан, полиамид – эластан – вискоза - полиэстер[1,2].

Ассортимент изделий, выпускаемых сегодня из смесовых тканей очень широк: спортивная верхняя одежда, костюмы, туристическая экипировка, костюмы для рыбалки и охоты, куртки и плащи, военная форма, спецформа для работников разных отраслей промышленности, медицинская форма, униформа обслуживающего персонала в сфере общепита, повседневная и праздничная одежда, тенты, палатки, зонты, постельные комплекты, шторы, гардины[3].

Имеющиеся в специальной и справочной литературе данные по теплофизическим характеристикам смесовых тканей крайне малочисленны и подчас противоречивы, что препятствует проведению тепловых расчетов одежды[4,5]. Поэтому исследования теплофизических характеристик смесовых тканей представляет большой практический интерес. Одновременно изучение влияния волокнистого состава смесовых тканей на их теплофизические характеристики является актуальной научно-технической проблемой.

Целью работы является экспериментальное исследования теплофизических характеристик смесовых тканей различного волокнистого состава.

Основными теплофизическими характеристиками смесовых тканей считаются: коэффициент теплопроводности λ , теплоемкость C , коэффициент температуропроводности a , термическое сопротивление теплопроводности R_λ и теплоусвояемость b_0 [4,5].

Объектом исследования в работе являются круговые образцы смесовых тканей "хлопок(х)-вискоза(в)" и "хлопок(х)-полиэстер(п) " различного волокнистого состава диаметром $D=10.5 \cdot 10^{-2}$ м.

Предметом исследования работы являются теплофизические характеристики смесовых тканей. Для экспериментального исследования коэффициента теплопроводности λ и теплоемкости C образцов смесовых тканей на кафедре "Технология изделий текстильной и легкой промышленности и дизайн" Гюмрийского филиала Национального Политехнического университета Армении разработана и создана специальная установка. Она представляет собой теплоизолированный цилиндр с внутренним диаметром $D=10.5 \cdot 10^{-2}$ м, разделенный по высоте перегородкой на две части. На перегородку устанавливается образец смесовой ткани, на которую до соприкосновения с ней- холодильник с циркулирующей внутри проточной водой. Под перегородкой располагается два электрических нагревателя (один для исследования теплопроводности, а другой - для исследования теплоемкости образцов смесовых тканей). Мощность нагревателей можно регулировать реостатом и измерять ваттметрами. Температуры t_1 и t_2 на поверхностях образца измерялась термомпарами типа "хромель - копель,.. Толщина образцов смесовых тканей измерялась прибором УТ и составляла для ткани "х - в" $\delta = 0,155 \cdot 10^{-3}$ м и для ткани "х - п" $\delta = 0,183 \cdot 10^{-3}$ м.

Коэффициент теплопроводности образцов смесовых тканей определялся на разработанной установке по формуле [5,6]:



$$\lambda = \frac{Q \cdot \delta}{\Delta t \cdot F \cdot M \cdot K} \quad (1)$$

где Q - тепловой поток, проходящий через образец, который при стационарном тепловом режиме при отсутствии тепловых потерь равен мощности электрического нагревателя, Вт; δ - толщина образца, м; $\Delta t = t_2 - t_1$ - разность температур на поверхностях образца, К; $F = \frac{\pi d^2}{4}$ - площадь образца, м².

Теплоемкость образцов смесовых тканей определялся на разработанной установке по формуле[5,6]:

$$C = \frac{Q \cdot \tau}{m \cdot \Delta t \cdot \text{кг} \cdot \text{К}} \quad (2)$$

где m – масса образца, кг; τ - время прохождения теплового потока, с.

Коэффициент температуропроводности образцов смесовых тканей рассчитывался по формуле[5,6]:

$$a = \frac{\lambda}{C \cdot \rho} \quad (3)$$

где ρ - плотность образца, кг/м³.

Термическое сопротивление теплопроводности образцов смесовых тканей рассчитывался по формуле[5,6]:

$$R_{\lambda} = \frac{\delta \cdot \text{м}^2 \cdot \text{К}}{\lambda \cdot \text{Вт}} \quad (4)$$

Теплоусвояемость образцов смесовых тканей рассчитывался по формуле[5,6]:

$$b_0 = \frac{\lambda}{\sqrt{a}} = \sqrt{\lambda \cdot C} \cdot \frac{\text{Дж}}{\text{м}^2 \cdot \text{с}^{0.5} \cdot \text{К}} \quad (5)$$

Значения λ, C и R_{λ} , полученные экспериментально при различных значениях теплового потока (мощности электрического нагревателя) для образцов смесовых тканей одинакового волокнистого состава, усреднялись ($\bar{\lambda}, \bar{C}$ и \bar{R}_{λ}). Значения коэффициента температуропроводности и теплоемкости образцов смесовых тканей рассчитывались по формулам (3 и 5).

В табл.1 приведены результаты исследования коэффициента теплопроводности образцов смесовых тканей различного волокнистого состава на разработанной установке, а также значения термического сопротивления для них.

Таблица 1

Значения коэффициента теплопроводности и термического сопротивления образцов смесовых тканей различного волокнистого состава.

№	Волокнистый состав смесовой ткани	Q , Вт	t_1 , °C	t_2 , °C	λ , $\frac{\text{Вт}}{\text{М} \cdot \text{К}}$	R_{λ} , $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$	$\bar{\lambda}$, $\frac{\text{Вт}}{\text{М} \cdot \text{К}}$	\bar{R}_{λ} , $\frac{\text{м}^2 \cdot \text{К}}{\text{Вт}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9
Хлопок(х) – вискоза(в) $\delta = 0.155 \cdot 10^{-2} \text{ м}$								
1	100% х- 0% в	15	6.1	11.1	0.054	$2.870 \cdot 10^{-2} \text{ м}$	0.055	$2.818 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
		20	6.2	12.7	0.055	$2.818 \cdot 10^{-2} \text{ м}$		
		25	6.3	14.3	0.056	$2.768 \cdot 10^{-2} \text{ м}$		
2	70% х- 30% в	15	6.1	11.6	0.049	$3.163 \cdot 10^{-2} \text{ м}$	0.050	$3.100 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
		20	6.2	13.4	0.050	$3.100 \cdot 10^{-2} \text{ м}$		
		25	6.3	15.1	0.051	$3.039 \cdot 10^{-2} \text{ м}$		
3	50% х- 50% в	15	6.1	12.1	0.045	$3.444 \cdot 10^{-2} \text{ м}$	0.046	$3.370 \cdot 10^{-2} \text{ м}$
		20	6.2	14.0	0.046	$3.370 \cdot 10^{-2} \text{ м}$		
		25	6.3	15.8	0.047	$3.298 \cdot 10^{-2} \text{ м}$		



Продолжениетаблицы 1

1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	0% x- 100% в	15	6.1	13.2	0.038	4.079·10 ⁻² М	0.039	3.974·10 ⁻² М
		20	6.2	15.4	0.039	3.974·10 ⁻² М		
		25	6.3	17.5	0.040	3.875·10 ⁻² М		
Хлопок(x) – полиэстер(п) $\delta = 0.189 \cdot 10^{-2} \text{М}$								
1	100% x- 0% п	15	6.1	11.9	0.055	3.327·10 ⁻² М	0.056	3.268·10 ⁻² М
		20	6.2	13.8	0.056	3.268·10 ⁻² М		
		25	6.3	15.6	0.057	3.211·10 ⁻² М		
2	50% x- 50% п	15	6.1	14.0	0.040	4.575·10 ⁻² М	0.042	4.357·10 ⁻² М
		20	6.2	16.3	0.042	4.357·10 ⁻² М		
		25	6.3	18.3	0.044	4.159·10 ⁻² М		
3	30% x- 70% п	15	6.1	15.2	0.035	5.229·10 ⁻² М	0.037	4.946·10 ⁻² М
		20	6.2	17.6	0.037	4.946·10 ⁻² М		
		25	6.3	19.9	0.039	4.692·10 ⁻² М		
4	0% x- 100% п	15	6.1	22.0	0.020	9.150·10 ⁻² М	0.022	8.318·10 ⁻² М
		20	6.2	25.4	0.022	8.318·10 ⁻² М		
		25	6.3	28.3	0.024	7.625·10 ⁻² М		

Табличные данные свидетельствуют о том, что коэффициент теплопроводности смесовых тканей зависит от их температуры при любом волокнистом составе, причем в диапазоне исследованных температур с повышением температуры тканей коэффициент теплопроводности возрастает. С повышением процентного содержания вискозы в смесовой ткани "хлопок-вискоза" и с повышением процентного содержания полиэстера в смесовой ткани "хлопок-полиэстер" коэффициент теплопроводности тканей уменьшается, а термическое сопротивление теплопроводности возрастает. При этом наибольший спад коэффициента теплопроводности и наибольший рост термического сопротивления теплопроводности наблюдается в смесовой ткани "хлопок-полиэстер,.

В табл. 2 приведены результаты исследования теплоемкости образцов смесовых тканей различного волокнистого состава на разработанной установке, значения плотности образцов, полученные методом взвешивания, а также значения коэффициента температуропроводности и теплоусвоемости для них.

Таблица 2

Значения теплоемкости, плотности, коэффициента температуропроводности и теплоусвоемости образцов смесовых тканей различного волокнистого состав

№	Волокнистый состав смесовой ткани	$m \cdot 10^{-2} \text{М}$ кг	ρ кг/м ³	Q Вт	Δt К	τ с	C $\frac{Дж}{\text{кг} \cdot \text{К}}$	\bar{C} $\frac{Дж}{\text{кг} \cdot \text{К}}$	α $\frac{\text{м}^2}{\text{С}}$	b_0 $\frac{Дж}{\text{м}^2 \cdot \text{С}^2 \cdot \text{К}}$
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Хлопок(x) – вискоза(в) $\delta = 0.159 \cdot 10^{-2} \text{М}$										
1	100% x- 0% в	0.53	570	0.10	1.0	7.2	1358	1372	0.703	8.687
				0.15		4.9	1387		-10 ⁻⁷	
2	70% x-3 0% в	0.90	513	0.10		13.0	1444	1447	0.674	8.506
				0.15		8.7	1450	-10 ⁻⁷		
3	50% x-50% в	0.74	468	0.10		11.2	1514	1507	0.652	8.326
				0.15		7.4	1500	-10 ⁻⁷		
4	0% x- 100% в	0.81	335	0.10		13.3	1642	1627	0.716	7.966
				.15		8.7	611	-10 ⁻⁷		
Хлопок(x) – полиэстер(п) $\delta = 0.189 \cdot 10^{-2} \text{М}$										
1	100% x- 0% п	0.88	557	0.10	1.0	12.3	1398	1398	0.719	8.848
				0.15		8.2	1398		-10 ⁻⁷	
2	50% x- 50% п	0.80	538	0.10		10.1	1263	1251	0.624	7.249
				0.15		6.6		-10 ⁻⁷		



							238				
							Продолжение таблицы 2				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
3	30% х- 70% п	0.83	520	0.10		10.0	1205	1199	0.593	6.661	
				0.15		6.6	1193		$\cdot 10^{-7}$		
4	0% х- 100% п	0.85	501	0.10		9.6	1129	1121	0.392	4.966	
				0.15		6.3	112		$\cdot 10^{-7}$		

Как показывают табличные данные, теплоемкость, плотность, коэффициент температуропроводности образцов смесовых тканей зависит от волокнистого состава смесовых тканей "хлопок-вискоза" и "хлопок-полиэстер". При этом с повышением процентного содержания вискозы и полиэстера в смесовых тканях плотность, коэффициент температуропроводности и теплоусвояемость убывают, а теплоемкость в смесовой ткани "хлопок-вискоза" возрастает и убывает в смесовой ткани "хлопок-полиэстер".

Проведенные исследования позволяют пополнить данные по теплофизическим характеристикам смесовых тканей различного волокнистого состава. Учет волокнистого состава смесовых тканей дает возможность выявить их оптимальный состав для производства одежды того или иного назначения соответственно периоду ее эксплуатации.

Литература

1. Бузов Б. А., Румянцева Г. П. Материалы для одежды. Ткани. – М.: Форум, Инффа – М, 2012. – 224с
2. Савостицкий Н. А. Материаловедение швейного производства. – М.: Академия, 2014. – 272с
3. Минасян З. А., Оганнисян А. Р. Анализ ассортимента и свойств смешанных тканей для швейных изделий //: Вестник Инженерной Академии Армении. Ереван: 2016, Т. 13, № 1 – 101-104С
4. Склянников В. П., Афанасьева Р.Ф., Машкова Е. Н. Гигиеническая оценка материалов для одежды. – М.: Легпромбытиздат, 1985. -144с
5. Колесников П. А. Основы проектирования теплозащитной одежды. – М.: Легкая индустрия, 1971. - 112 с.
6. Кудинов А.А. Тепломассообмен. – М.: Инффа, 2012. – 375с.

THE STUDY OF THERMOPHYSICAL CHARACTERISTICS OF BLENDED FABRICS OF DIFFERENT FIBROUS COMPOSITION

Z. A. MINASYAN, A.R. HOVHANNISYAN

RA, Gyumri, National polytechnical university of Armenia

Summary

The thermophysical characteristics of mixed fabrics and the influence of their fibrous composition on these characteristics are investigated. Cotton-viscose and cotton-polyester fabrics were selected as samples of blended fabrics. The experiments were carried out on a developed and created installation operating in a stationary thermal regime..

ОЦЕНКА ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ОДЕЖДЫ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА ГОДА ПО МЕТОДУ РЕГУЛЯРНОГО РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ

З.А. Минасян, Н.К. Манасян

РА, г. Гюмри, Национальный политехнический университет Армении

Исследованы теплозащитные свойства одежды по методу регулярного режима охлаждения на созданной установке. В качестве критерия оценки теплозащитных свойств принято суммарное тепловое сопротивление пакета материалов одежды. Получены его значения при различных скоростях движения, температурах и относительных влажностях внешней среды.



В работе предлагается определить теплозащитные свойства одежды холодного периода года под воздействием внешних факторов по методу регулярного режима охлаждения на разработанной для этой цели установке [1,2]. Выбранный пакет верхней одежды для холодного периода года надевается на полый манекен, внутри которого циркулирует вода с температурой 36,6°C. Манекен с одеждой устанавливается на диск установки, при помощи которой обеспечиваются различные положения манекена относительно внешней воздушной среды.

Путем установки различных комбинаций определяющих параметров внешней среды обеспечиваются различные климатические условия (скорость, движения, влажность и температура внешней среды).

Экспериментальному исследованию подвергался пакет теплозащитной одежды для холодного периода года, который представляет собой дубленку, одеваемую на нательное белье, свитер и куртку. Нательное белье состоит из двух слоев: первого, толщиной 3.2мм, из 80% найлона(полиамида) и 20% вискозы, второго(майки), толщиной 0.6мм из 100% хлопка. Свитер, толщиной 0.6мм ,состоит из 90 % вискозы и 10% эластана.

Куртка, толщиной 0.8мм, состоит из 67% хлопка и 33% спандекса. Дубленка состоит из двух слоев: первого, толщиной 22,3 мм из овчины, и второго, толщиной 2,7 мм из замши. Общая толщина пакета $30,2 \cdot 10^{-3}$ м.

Температура внешней среды в экспериментах составляла $-4^{\circ} \dots -15^{\circ} \text{C}$. Относительная влажность воздушной среды составляла 20...65%. Влажность пакета материалов теплозащитной одежды холодного периода года определялась при значениях относительной влажности внешней среды $\varphi = 20 \dots 65\%$ по формуле [3]

$$W = \frac{(M_{\text{вл}} - M_{\text{сух}})}{M_{\text{вл}}} \cdot 100\%$$

Масса сухого пакета материалов определялась путем его полной сушки и взвешивания на аналитических весах марки АДВ-200 ($M_{\text{сух}} = 2,57$ кг). При определенной относительной влажности внешней среды φ пакет материалов увлажнялся в течение 600 с и снова взвешивался на аналитических весах и определялась его масса после увлажнения.

$$\text{При } \varphi = 20\%, M_{\text{вл}} = 2,850 \text{ кг, } W = \frac{(2,850 - 2,570)}{2,850} \cdot 100 = 10\%$$

$$\text{При } \varphi = 32\%, M_{\text{вл}} = 3,024 \text{ кг, } W = \frac{(3,024 - 2,570)}{3,024} \cdot 100 = 15\%$$

$$\text{При } \varphi = 65\%, M_{\text{вл}} = 3,671 \text{ кг, } W = \frac{(3,671 - 2,570)}{3,671} \cdot 100 = 30\%$$

Путем аппроксимации экспериментальных данных нами получено уравнение, связывающее влажность пакета материалов с относительной влажностью внешней среды для холодного периода года. $W\% = (0,144 + 0,139 \cdot \varphi\%) \cdot (100 - t_{\text{ср}})^{0,25}$

Воздухопроницаемость пакета теплозащитной одежды для холодного периода года незначительна, вследствие малой воздухопроницаемости наружного слоя.

Результаты исследования. Ниже в таблице приведены промежутки времени τ_1 и τ_2 , темп охлаждения m и суммарное тепловое сопротивление теплозащитной верхней одежды для холодного периода года при различных скоростях движения $v_{\text{ср}}$, относительных влажностях $\varphi_{\text{ср}}$ и температурах внешней среды $t_{\text{ср}} = -4, -10$ и -15°C .

Как показывают табличные данные, при температуре внешней среды $-4^{\circ} \text{C}, -10^{\circ} \text{C}$ и -15°C



увеличение скорости движения внешней среды от 0 до 5,0 м/с приводит к уменьшению суммарного теплового сопротивления теплозащитной одежды при всех значениях относительной влажности внешней среды, причем при температуре внешней среды -4°C и относительной влажности среды 20% увеличение скорости ее движения от 0 до 2,17 м/с приводит к уменьшению суммарного теплового сопротивления одежды на 16,3%, при относительной влажности среды 32% - на 17,9% и при относительной влажности среды 65% - на 20,2%.

При температуре внешней среды -10°C и при относительной влажности среды 20% увеличение скорости ее движения от 0 до 2,17 м/с приводит к уменьшению суммарного теплового сопротивления одежды на 15,7%, при относительной влажности среды 32% - на 17,1% и при относительной влажности среды 65% - на 18,9%.

При температуре внешней среды -15°C и при относительной влажности среды 20% увеличение скорости ее движения от 0 до 2,17 м/с приводит к уменьшению суммарного теплового сопротивления одежды на 15,1%, при относительной влажности среды 32% - на 16,8% и при относительной влажности среды 65% - на 18,3%.

Таблица

Промежутки времени (τ_1, τ_2), темп охлаждения (m) и суммарное тепловое сопротивление ($R_{\text{сум}}$) теплозащитной одежды для холодного периода года при температуре внешней среды -4°C , -10°C и -15°C ее различных скоростях движения (v_{cp}) и относительной влажности (φ_{cp})

Температура внешней среды, $t_{\text{cp}}, ^{\circ}\text{C}$	Скорость движения $v_{\text{cp}}, \text{ м/с}$	Относительная влажность, $\varphi_{\text{cp}}, \%$	Промежутки времени		Темп охлаждения $m \cdot 10^5, \text{ c}^{-1}$	Суммарное тепловое сопротивление, $R_{\text{сум}}, (\text{ м}^2 \cdot \text{ К})/\text{ Вт}$
			$\tau_1, \text{ с}$	$\tau_2, \text{ с}$		
-4°C	0	20	18600	40020	0,706	0,686
		32	16380	35220	0,803	0,603
		65	14100	30360	0,931	0,520
	2,17	20	15540	33480	0,843	0,574
		32	13440	28920	0,977	0,495
		65	11280	24240	1,167	0,415
	5	20	13920	29940	0,944	0,513
		32	11880	25620	1,101	0,440
		65	9900	21240	1,334	0,363
-10°C	0	20	15900	33900	0,712	0,680
		32	14040	29880	0,809	0,598
		65	12060	25620	0,945	0,512
	2,17	20	13440	28620	0,844	0,573
		32	11580	24720	0,975	0,496
		65	9720	20700	1,167	0,415
	5	20	12000	25560	0,945	0,512
		32	10320	21900	1,106	0,438
		65	8520	18180	1,326	0,364
-15°C	0	20	14220	30060	0,717	0,675
		32	12480	26400	0,815	0,594
		65	10740	22620	0,955	0,507
	2,17	20	12060	25500	0,844	0,573
		32	10440	22020	0,980	0,494
		65	8760	18480	1,168	0,414
	5	20	10740	22740	0,947	0,511
		32	9240	19560	1,106	0,440
		65	7680	16200	1,332	0,363



При контакте теплозащитной одежды с влажной внешней средой происходит увлажнение пакета ее материалов, причем с повышением относительной влажности внешней среды влажность пакета материалов одежды также увеличивается. Увлажнение пакета материалов приводит к резкому падению его суммарного теплового сопротивления и, как следствие, к снижению теплозащитных свойств одежды.

Присутствие влаги в порах пакета материалов одежды увеличивает размеры контактных площадок между волокнами материалов, что также сказывается на снижении суммарного теплового сопротивления одежды. Еще более резкое влияние влажности пакета материалов на суммарное тепловое сопротивление одежды сказывается, когда влажный пакет материалов подвергается промерзанию.

Относительный прирост коэффициента теплопроводности материалов одежды прямо пропорционален приросту влажности. Увлажнение материалов одежды сопровождается набуханием, объемной контракцией и выделением тепла. Намокание материалов одежды наряду с повышением их теплопроводности вызывает дополнительное снижение температуры на поверхности вследствие испарения влаги.

С увеличением скорости движения внешней среды происходит значительное снижение суммарного теплового сопротивления одежды, так как при сильном воздействии внешней среды разрушается слой воздуха, прилегающий к поверхности теплозащитной одежды, и влияет на микроклимат под одеждой. При этом резко усиливается теплоотдача конвекцией и испарением.

ლიტერატურა

1. Патент РА № 2745 А Система испытания теплозащитных свойств одежды / З. Минасян, Н. Манасян. – Ереван, 2013
2. **Манасян Н.К.** Влияние внешних факторов на теплофизические свойства текстильных изделий и разработка метода их оценки: Дис... канд. техн. наук / НПУА.-Ереван, 2016.- 148с.
3. **Коновалова Л.С., Загромов Ю.А.** Основы теплотехники. Техническая термодинамика. - Томск: Изд. ТПУ, 2000. — 116 с.

ASSESSMENT OF THERMAL PROTECTION PROPERTIES OF CLOTHING OF THE COLD PERIOD OF THE YEAR BY THE METHOD OF REGULAR COOLING MODE

Z.A. Minasyan, N.K. Manasyan

RA, Gyumri, National Polytechnic University of Armenia

Summary

The heat-shielding properties of clothes are investigated by the method of regular cooling mode on the created unit. As a criterion for evaluating the heat-shielding properties, the total thermal resistance of a package of clothing materials is taken. Its values are obtained at various speeds, temperatures and relative humidity of the environment.

INVESTIGATION OF STRUCTURE AND POROSITY OF LAYERS OF MULTI-LAYER TEXTILE COMPOSITES

T. Moseshvili, D. Dzadzamia

Akaki Tsereteli State University

Multi-layer multifunctional textile is a new-generation composite material, in which the textile layers with different structures and physico-mechanical properties are located in predefined sequence. The method of connecting separate textile materials into a single structure allows for changing and varying the technical properties of composites to a large extent, which allows for creating textile composites with additional qualities that



combine the most diverse properties and functions. The air layer between the layers has some functional load, which in turn plays a certain role in a composite. The paper presents the results of the study of geometrical properties of the original layers of medical-purpose composite textile materials. When considering the fluid flow through the textiles, of particular importance are the shape, location and size distribution of the voids, through which the fluid flows.

Smart textiles find applications and have outstanding outlooks almost in every sphere of human activities. Many research projects are dedicated to exploring and developing smart textiles for medicine and healthcare. Use of such smart textile materials vary from in-vitro applications to in-vivo use as an asset in everyday activities and accomplishing such functions as philological monitoring and communication with environment.

The multifunctional 3D textile structures are formed by layering of individual textiles. Each layer, including air, brings its own properties. Method of connecting separate textile materials into a single structure allows for changing and varying the technical properties of composites to a large extent, which enables to create textile composites with additional qualities, combining a wide variety of properties and functions. The advantages of such materials are the relative ease of connecting the layers into the complex structures; a wide variety of properties of connected textiles; the option to vary properties to a large extent; the possibility of creating multi-functionality on the surface and in volume; controllable anisotropy of properties; high predictability of the properties of composite (fig. 1).

The main methods of connecting flat textile elements into a multilayer structure are stitching, sticking, connecting by means of welding and pressing. Each of these methods has its advantages and disadvantages. The choice of the method of connecting is an important phase at the design stage, since it affects the technical properties of textile composite. First of all, it determines whether there is the air, which is placed between the layers and the thickness of product, and the type of binding material. Various textile and construction connective materials can change the air volume. In addition, the volume between the layers can play the role of a functional space.



Figure 1.
Model of multi-layer textile composites

The porosity of fabric plays an important role in the moisture transfer in textile structures. It is associated with some of its important features, such as air permeability, water permeability, dyeing properties, etc. Thanks to its porous structure, textiles exhibit high fluid permeability. The fluid flow through the textile is a complex physical phenomenon due to the fibrous and very heterogeneous organization of the structure and deformation. Nevertheless, the fluid flow through the fabric is essential for understanding many physical and mechanical properties. Filtration efficiency, moisture transfer from the body into the environment, comfort of clothing, thermal insulation properties, the penetration rate of fluid into the wet treatment and the removal of fluid during drying fabrics, etc. [1]. When considering the fluid flow through textiles, of particular importance are the shapes, location and size distribution of voids,



through which the fluid medium flows. The thickness of fabric and pressure drop between two surfaces of fabric are other dominant factors affecting permeability.

The structure of textile fabrics has the pores between the filaments and between fibers in the filaments. It is clear that the size and distribution of pores depend on the geometric parameters of fabric. The greatest factor affecting the porosity of textile fabrics are: the filament diameter, the number of filaments for woven materials (yarn density) and the number of loops for knitted fabrics per unit area, as well as on the filling textile materials with fibers. The maximum amount of fluid passes through the area between the filaments of fabric [2]. In addition, the fluid can easily penetrate into fabrics with a lower surface density as compared to fabrics with a high density. This is due to the fact that in densely woven materials consisting of hydrophilic yarns, the wet filaments swell, increase compactness and act as a barrier to fluid flow (fig.2).

The porosity between the filaments in the fabric, and the pore size have been obtained by method of image analysis to predict the parameters of pores in fabrics with a plain structure.

The image analysis system used in this study, consisted of a microscope, a color CCD camera assembled in a microscope, a PC as an image analysis device and software (MATLAB R 2013b), which provides all the necessary image processing and image analysis tools.

The structures of plane fabric samples were taken in JPG format, (Figure 2).



Figure 2. Microscopy image of plane fabric.

After image capture, a group of steps of image processing and analysis have been taken to derive the structural parameters from the fabric images, such as porosity). In the image analysis method, the first step was the transformation of all captured images of 8 bpp, 256 levels of gray color (Fig. 3).

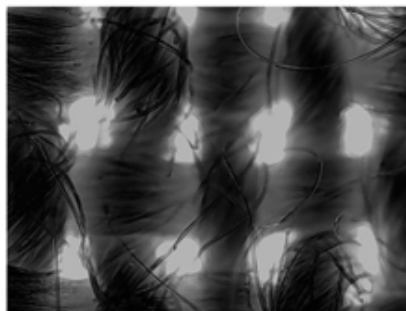


Figure 3. Microscopy image of plane fabric in gray level

We presented the obtained image for binarization that is we transform them into two colors (black and white).

The second step was to determine the threshold value. Using a suitable threshold value in the image at the gray level, the pixels were classified into two groups: dark pixels, corresponding to the filaments transformed into black, and bright pixels, corresponding to the pores, transformed into white.



At the next stage, by processing the picture obtained we got a histogram (distribution curve, Fig. 5). On this diagram, the number of black dots is indicated near 0 and the number of white dots (pores) - near 255.

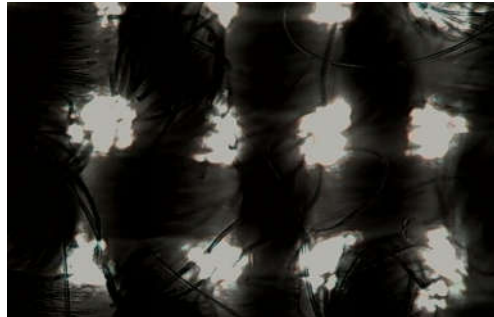


Figure 4. Microscopy image of plane fabric after binarization

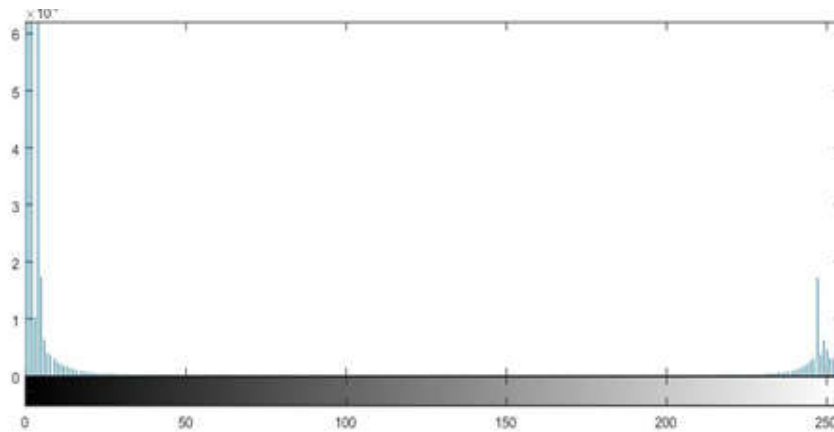


Figure 5. Histogram of pore distribution

In this figure, the volume of the white dots makes up 18% of the total volume, which is typical of fabrics with the average air permeability.

The figure 6 shows microscopy image of knitting fabric.

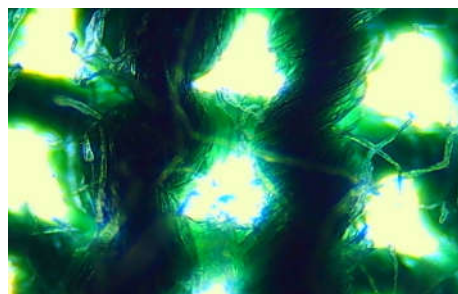


Figure 6. Microscopy image of knitting fabric.

The figure 7 is the microscopy image of knitting fabric after binarization.

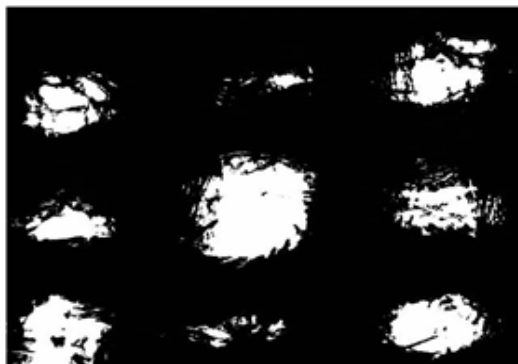


Figure 7. Microscopy image of knitting fabric after binarization.

Distribution of pores in structure of knitting fabric is shown on fig.8.

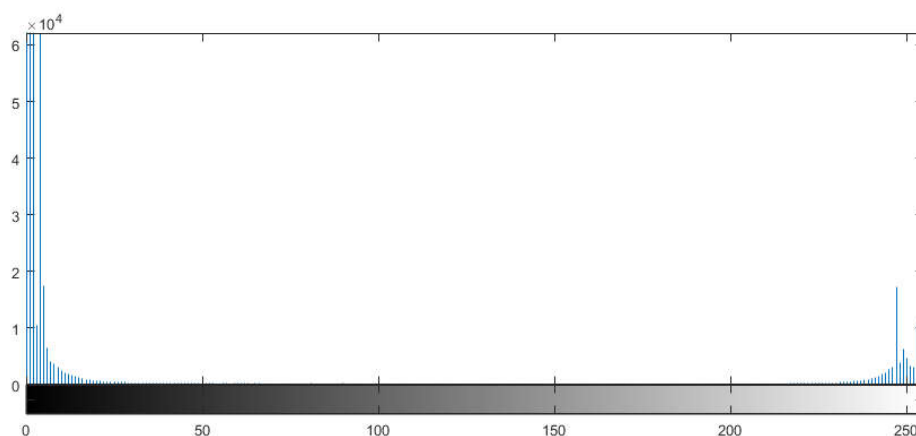


Figure 8. Histogram of pore distribution of knitting fabric

On this diagram, the number of black dots is indicated near 0 and the number of white dots (pores) - near 255. In this figure, the volume of the white dots makes up 35% of the total volume, which is typical of knitting fabrics.

Thus and so, it can be concluded that the ability of composite textile materials to absorb, transport and retain in their structure water and heat depends on their structure, design and properties of individual textile materials that are part of the structure of composite textile material. The method of image analysis gives great possibility to study structures and porosity of different textile materials. It supports to choose them according to their ability of transfer moisture or liquids through a textile layer.

Acknowledgment.

This study implemented by support of Shota Rustaveli National Science Foundation, project N DI-2016-41 “**Mathematical models and computer program for multi-functional researches of multi-layer textile composites**”.

References

1. Хамматова В.В., Разумеев К.Э. Исследование трехмерной микро и нано структуры пористых текстильных материалов с содержанием натуральных волокон. Вестник Казанского технологического университета. 2017/
2. Danilo Jakšić 1 and Nikola Jakšić .Porosity of the Flat Textiles. http://cdn.intechopen.com/pdfs/12250/InTech-Porosity_of_the_flat_textiles.pdf



მრავალფენიანი ტექსტილური კომპოზიტის ფენების სტრუქტურისა და ფორიანობის კვლევა
თ. მოსეშვილი, დ. ძამამია
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

მრავალფენიანი მრავალფენიანი ტექსტილი ახალი თაობის კომპოზიციური მასალაა, რომელშიც თითოეული ფენა სხვადასხვა სტრუქტურისა და ფიზიკო-მექანიკური თვისებების მქონე ტექსტილურ მასალას წარმოადგენს. ისინი განლაგებული არიან ერთმანეთის ზედაპირზე წინასწარ განსაზღვრული წესით. ფენებს შორის სივრცე ჰაერს უკავია და ის ასევე გარკვეულ როლს თამაშობს კომპოზიტში. ფენები ერთმანეთთან დაკავშირებული არიან სხვადასხვა წესით. ასეთი კომპოზიტში ფენებისა და შეერთების მონაცვლეობა საშუალებას იძლევა დამზადდეს სხვადასხვა სახის ტექნიკური ან სამედიცინო დანიშნულების ნაწარმები. ნაშრომში განხილულია სამედიცინო დანიშნულების კომპოზიტის ფენებში ჰაერისა და სითხის ნაკადების გამტარობის შესაძლებლობა, რაც განპირობებულია ტექსტილური ფენის სტრუქტურითა და ფორიანობით.

ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТКАНИ, ПОЛУЧЕННОЙ МЕТОДОМ ОДНОВРЕМЕННОГО ПРОКЛАДЫВАНИЯ В ЗЕВ ДВУХ УТОЧИН

В. Г. Мурадян, А. Р. Папоян

Гюмрийский филиал Национального политехнического университета Армении

В статье приводится исследование геометрических, физико-механических свойств ткани, вырабатываемой методом одновременного прокладывания в зев двух уточин. Метод разработан в Гюмрийском филиале НПУА и апробирован на пневмореперном ткацком станке марки АТПР. Для этого в конструкцию станка были внесены небольшие изменения, после чего на модернизированном станке была выработана пробная партия ткани переплетения основной репс 2/2. Приведены результаты исследований сравнительных характеристик тканей с рисунком, полученных на старых и на модернизированных станках, а также сформулированы некоторые рекомендации.

Свойства ткани – это особенности, которые проявляются в ходе её создания и эксплуатации и обычно выражаются качественными или количественными характеристиками [1]. Основные свойства и структура тканей характеризуются и зависят от их переплетения (взаимным расположением нитей, плотности по основе и утку и т.п.) и вида используемого сырья. Все свойства текстильных тканей условно делят на геометрические, физико-механические и химические. В зависимости от назначения ткани и штучные изделия подразделяют на группы и подгруппы.

Геометрические свойства - определяют размеры изделий (длина, ширина, линейная плотность нитей и т.п.). Механические свойства - характеризуют отношение текстильных материалов к действию различно приложенных к ним сил и деформаций. К ним относятся растяжение, сжатие, кручение, изгиб и т.п. Физические свойства - характеризуют массу, гигроскопичность, проницаемость тканей, а также тепловые, оптические, акустические, электрические, радиационные и другие свойства.

Нами предложен новый метод и конструкционные изменения станка для выработки текстильных тканей [2]. На прядильно-ткацкой фабрике Найтекс (город Маралик, Армения), путем внедрения метода одновременного прокладывания в зев двух уточин и конструктивных изменений на станке АТПР-100, была получена текстильная ткань переплетения основной репс



2/2. Суть метода состоит в том, что за один оборот главного вала вместо одной в зева одновременно прокладываются две уточины - одна параллельно другой. Метод и конструкция позволяют повысить производительность станка и расширить ассортимент вырабатываемой ткани. В работе приводится исследование некоторых геометрических, физических и механических свойств полученной ткани.

В качестве исходной ткани рассматривалась хлопчатобумажная ткань с одинаковой линейной плотностью основных и уточных нитей 29 текс и полотняным переплетением. При применении метода одновременного прокладывания в зева двух уточин получаем переплетение основной репс 2/2. Предложенный метод позволяет переходить от выработки полотняного переплетения к репсу без дополнительных длительных наладок. Полотняное - самое распространенное переплетение в текстильной промышленности и из него получают множество тканей разных наименований и артикулов. Переплетение основной репс в значительной мере используют для получения ткани фланель [3]. Ткани, с переплетением полотняное и основной репс, используются для изготовления платьевых и бельевых изделий. В стандартах приводится перечень свойств обязательных для исследования каждой группы и подгруппы тканей в зависимости от их назначения и сырьевого состава.

Ссылаясь на межгосударственный стандарт ГОСТ 4.3-78 "Система показателей качества продукции (СПКП). Ткани и штучные изделия хлопчатобумажные и смешанные бытового назначения. Номенклатура показателей" нами был составлен перечень обязательных и специализированных показателей качества платьевых и бельевых изделий, к которым относится исследуемая ткань [4]. Исследования проводились в научной лаборатории Государственного аграрного университета Армении. В работе приводятся обязательные геометрические показатели и сравнительный анализ [5], где в качестве аналоговой выбрана ткань с переплетением репс 2/2, выработанная методом прокладывания одной уточной нити. Результаты исследований приведены в таблице 1 и 2.

Таблица 1

Результаты исследований и сравнительный анализ тканей с переплетением репс 2/2

Наименование ткани	Ширина суровой ткани	Линейная плотность, текс		Число нитей на 0,10 м. ткани		Количество нитей в ширине ткани		Масса ткани, гр/м ²	Средняя толщина, мм
		Основа	Уточина	Основа	Уточина	Всего	В кромке		
Репс 2/2 (1 уточина)	0,89	18,5	15,4	135	206	1213	16	59,9	0,04
Репс 2/2 (2 уточины)	0,95	29	29	200	380	1900	60	185,87	0,05

Исследование геометрических свойств показало, что в производственных условиях, не меняя наладок станка, предназначенных для выработки полотняного переплетения, можно получить переплетение репс 2/2. Однако выработанная ткань уплотняется и ее геометрические показатели значительно отличаются от показателей, приводимых в справочниках и стандартах. В этом случае, нецелесообразно сравнивать ткани, которые получены двумя разными методами: одновременного прокладывания двух или одной уточин.

В таблице 2 приводятся некоторые физико-механические показатели полученной ткани.



Таблица 2

Физико-механические показатели выработанной ткани

	Направление удлинения	Толщина ткани, мм	Предельная нагрузка при разрыве, МПа	Относительное удлинение, %	Воздухопроницаемость
1.	По основе	50	116	53	664 дм ³ /м ² с
2.	По утку	50	210	58	

Результаты исследований и сравнительный анализ показывают, что можно без дополнительных наладок станка переходить с выработки полотняного переплетения к репсу 2/2. В этом случае плотность ткани возрастает, меняются геометрические свойства возникает необходимость проведения сравнительного анализа плотностей тканей вне зависимости от переплетения.

Для уменьшения плотности ткани, полученной новым методом, необходимо повысить скорость отпуска основы, что косвенно подтверждает возможность увеличения производительности станка без дополнительных энергозатрат.

Литература

1. Бузов Б.А. Управление качеством продукции. Технический регламент, стандартизация и сертификация: учеб. пособие для вузов – М.: Издательский центр <Академия>, 2006 – 176с.
2. Папоян А.Р., Мурадян В.Г. Устройство подачи уточной нити на пневморэпирном ткацком станке. //Патент РА № 2557 А, Пром. собственность №10, 2011. - С.7.
3. <http://izvolokna.ru/materialy/tkani/flanel.html>
4. Кирюхин С.М., Шустов Ю.С. Текстильное материаловедение. – М.: Колос, 2011. – 360с.
5. Букаев П.Т., Оников Э. А., Мальков Л.А. и др. Хлопчаткачество: Справочник, 2-е изд., перераб. и доп. - М.: Легпромышлениздат, 1987. – 576с.

STUDY OF THE CHARACTERISTICS OF THE FABRIC OBTAINED BY THE METHOD OF SIMULTANEOUS LAYING OF TWO WEFTS IN THE SHED

V. G. Muradyan, A. R Papoyan.

Gyumri branch of the National Polytechnic University of Armenia

Summary

The article presents a study of the geometric, physical and mechanical properties of the textile fabrics produced by the method of simultaneous laying of two wefts in the shed. The method developed by the Gyumri branch of NPUA and tested on rapier's air loom - ATPR. For this purpose, small changes were made in the design of the machine and a sample of fabric with weaving main reps 2/2 was developed on the modernized machine. The results of studies of the comparative characteristics of fabrics with a pattern obtained on old and modernized machines, as well as some recommendations are given.

მინანქრის მწვანე ავანტიურინისებრი საზარი

ვ.გ.გორდელაძე, მ.ჯ.მშვილდაძე, მ.ბ.კაპანაძე, ა.ვ.სარუხანიშვილი, ნ.მ.ქებაძე
 საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

შესწავლილია დაბალტექნოლოგიური გამოწვის მინანქრები, რომელთა დანიშნულებაა სპილენძსა და მის შენადნობებზე მწვანე ავანტიურინისებრი საფარის ფორმირება, რომელიც ერთი მხრივ სპილენძის ოქსიდის მეტალურამდე აღდგენით, ხოლო მეორე მხრივ ქრომის ანჰიდრიდის ხსნადობი-



სადმი მცირე მიდრეკილებით აიხსნება. შესაბამისად, საფარის ავანტიურინისებრი ეფექტი სპილენძისა და ქრომის ანჰიდრიდების ერთდროული ზეგავლენით მიიღწევა.

ადვილდნობადი მინანქრების შედგენილობისა და თვისებების ანალიზისას შეიძლება აღმოვაჩინოთ, რომ შედგენილობათა უმრავლესობა მიიღება სისტემიდან SiO_2 , TiO_2 , B_2O_3 , Al_2O_3 , F , R_2O . ამ ოქსიდების გარდა, ხშირად გვხვდება BaO , ZnO , PbO , CaO , P_2O_5 . ასეთი მინანქრების გამოწვა ხდება დიდ ($680\text{-}780^\circ\text{C}$) ტემპერატურულ ინტერვალში.

პირველად დაბალტემპერატურული გამოწვის მინანქრი მიღებული იქნა ვ.ვარგინის ხელმძღვანელობით [2-4]. შემდგომში ამ საკითხებზე მუშაობდნენ არა ერთ სამეცნიერო - კვლევით და სასწავლო დაწესებულებებში [1; 6-7].

მიღებული მინანქრების ყველაზე დიდი ნაკლი იყო დაბალი ქიმიური მდგრადობა, დიდი მასალათევადობა და სიძვირე. მინანქრების ქიმიური მდგრადობის ასამაღლებლად სხვადასხვა სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში ჩატარებულმა კვლევებმა გვიჩვენა, რომ მათში სხვადასხვა ოქსიდის დამატების ხარჯზე შედგენილობის გართულებით მიიღწევა დნობის ტემპერატურის შემცირება ქიმიური მდგრადობის უმნიშვნელო შემცირების პირობებში [5; 8-10].

დაბალტემპერატურული გამოწვის მინანქრების ნაკლოვანებებს უნდა მივაკუთვნოთ მათში ტოქსიკური მასალების არსებობა, რაც ართულებს შრომის და აუარესებს გარემოს დაცვის პირობებს.

დაბალტემპერატურული გამოწვის მინანქრების სინთეზისადმი მიძღვნილი ლიტერატურის ანალიზი საშუალებას გვაძლევს გავაკეთოთ შემდეგი დასკვნები:

1. ბაზისის თითქმის ყველა მინანქრისთვის შეადგენს სისტემა $\text{R}_2\text{O}-\text{R}_2\text{O}_3-\text{SiO}_2$, სადაც R_2O ძირითადად წარმოდგენილია Na_2O და K_2O -თი. დაბალტემპერატურული გამოწვის მინანქრის მისაღებად აუცილებელია მრავალკომპონენტური მინანქრის მიღება, რომელიც შეიცავს არა ნაკლებ 8-15 ოქსიდს. მდნობების (R_2O , B_2O_3 , F და სხვ.) ქიმიურ მდგრადობაზე და რიგ ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე უარყოფითი ზემოქმედების გადასაფარად იყენებენ ისეთი ოქსიდების მცირე დანამატებს, რომლებიც აუმჯობესებენ ამ თვისებებს, ხოლო მათი მაღალი კონცენტრაცია ზრდის მინანქრის გამოწვის ტემპერატურას;
2. თიხის გამორიცხვა ან მისი რაოდენობის შემცირება ხელს უწყობს საფარის ფორმირების ტემპერატურის შემცირებას;
3. დაბალტემპერატურული გამოწვის მინანქრების მისაღებად აუცილებელია დეფიციტური, ძვირადღირებული და ტოქსიკური კომპონენტების გამორიცხვა ან მათი რაოდენობის შემცირება წარმოების გაიაფების, შრომისა და გარემოს დაცვის პირობების გაუმჯობესების მიზნით;
4. მასალათევადობის გაზრდის გარეშე მრავალკომპონენტური მინანქრების მიღება შესაძლებელია კომპლექსური ნედლეულის (მთის ქანები, წარმოების ნარჩენები) გამოყენების გზით.

ფერადი ლითონებისათვის მხატვრული მინანქრების შექმნა თავისთავად ფართო სპექტრის ფერებისა და ტონალობების მიღებას გულისხმობს, რადგან ამ მინანქრების დანიშნულება ნაკეთობისათვის ფერადოვნებისა და მხატვრული გამოსახვის მინიჭებაა. ამისთვის საჭიროა ისეთი ფუძის (გამჭვირვალე ან თეთრად დახშული მინანქარი) შექმნა, რომელიც შემ-



დგომში საღებავებითა (მოლეკულური, კოლოიდური) და პიგმენტებით შეღებილი ფერადი მინანქრის საფარის მიღების საშუალებას მოგვცემს.

ჩატარებული კვლევის მიზანი იყო ფერადი ლითონებისათვის დახშული (გაუმჭვირვალე) მწვანე მინანქრების მიღება. საბაზისოდ აღებული იქნა საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში შემუშავებული მინანქრების შედგენილობათა უბანი. ამ მინანქრების შედგენილობათა არე და ზოგიერთი მათგანის კონკრეტული შედგენილობა მოყვანილია პირველ და მე-2 ცხრილებში.

ცხრილებში მოყვანილი მინანქრები გამჭვირვალე და უფეროა. დასახული მიზნიდან გამომდინარე, პირველ რიგში საჭირო იყო მათთვის გაუმჭვირვალეობის (დახშულობის) მინიჭება, რისთვისაც გამოყენებული იქნა ნატრიუმის ჰექსაფთორსილიკატი (ფთორიანი ხშობა).

ამ კონკრეტული შედგენილობების დახშობისათვის საჭირო ფთორის რაოდენობის დასადგენად ჩატარებული იყო ხარშვები. ამისათვის ცხრილში მოყვანილი მინანქრების კაზიმებში დავამატეთ ნატრიუმის ჰექსაფთორსილიკატის სხვადასხვა რაოდენობა (გადაანგარიშებული ფთორის რაოდენობაზე 3-დან 10 მას.%-მდე).

დადგენილი იქნა, რომ აღნიშნული მინანქრების თეთრად ხშობას ფთორის 5-8%-იანი დანამატები იწვევს ხშობის გაძლიერებით ფთორის რაოდენობის ზრდის შესაბამისად. 5%-ზე ნაკლები იწვევს ნაწილობრივ ხშობას, ხოლო ფთორის 8%-ზე მეტი შემცველობისას მინანქარი ამჟღავნებს კრისტალიზაციისადმი მიდრეკილებას.

ცხრილი 1

მინანქრის შედგენილობათა არე (მას.%)

კომპონენტი	SiO ₂	B ₂ O ₃	Na ₂ O	K ₂ O	Li ₂ O	Al ₂ O ₃	CaO	Fe ₂ O ₃
შემცველობა	38,5-58,9	10,0-19,8	20,8-27,7	1,2-5,9	2,2-3,0	0,6-9,3	0,2-2,1	0,2-0,4

ცხრილი 2

მინანქრის შედგენილობები (მას.%)

კომპონენტები	მინანქრის ინდექსი				
	10	12	16	19	25
SiO ₂	38,6	47,8	49,2	55,2	57,9
B ₂ O ₃	19,8	12,6	16,2	11,0	10,0
Na ₂ O	20,9	27,3	20,8	24,5	27,7
K ₂ O	5,9	4,5	2,6	4,0	1,2
Li ₂ O	3,0	2,7	2,4	2,9	2,2
Al ₂ O ₃	9,3	3,1	8,0	1,1	0,6
CaO	2,1	1,7	0,4	1,1	0,2
Fe ₂ O ₃	0,4	0,3	0,4	0,2	0,2

ზემოთქმულიდან გამომდინარე, თეთრად დახშული მინანქრის შეფერვისთვის შერჩეული იქნა მინანქრები ფთორის 8%-იანი შემცველობით. ამ შემთხვევაში, მინანქრის შედგენილობათა მე-2 ცხრილს ემატება გრაფა +F მას.%, ხოლო მინანქრის ინდექსს– აღნიშვნა F (მაგალითად, 10 F, 12 F და ა.შ.). ამ მინანქრების ზოგიერთი ფიზიკო-ქიმიური თვისებები მოყვანილია მე-3 ცხრილში.

მინანქრის გამოწვის დროითი ინტერვალის დასახასიათებლად შევარჩიეთ ორკოორდინატიანი სისტემა „დრო-ხარისხი“, სადაც ზედაპირის ხარისხი ბალებით (1-დან 5-მდე) ხასი-



ათდებოდა, ხოლო გამოწვის ხანგრძლივობა შეადგენდა 1-დან 8 წუთამდე. თანაბარზომიერი მინანქრის საფარი ფასდებოდა 5 ბალით, მენისკის წარმოქმნა – 4-ით, სუსტი (მცირე) ტალღურობის არსებობა – 3-ით, საფარის ბორცვიანობა – 2-ით, მცირე ღღობა კი – 1 ბალით. მინანქრების გამოწვა ტარდებოდა 700-760 °C ტემპერატურაზე 20°C-იანი ინტერვალით.

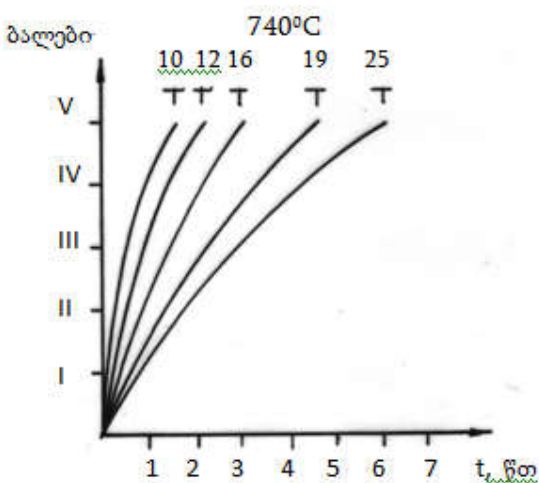
№1 ნახაზზე მოყვანილია 740 °C-ზე მიღებული გრაფიკები, ხოლო №2 ნახაზზე ნაჩვენებია საფარის ხარისხის დამოკიდებულება გამოწვის ტემპერატურულ ინტერვალზე (განსაზღვრული დროის ინტერვალში – 3 წთ).

ცხრილი 3

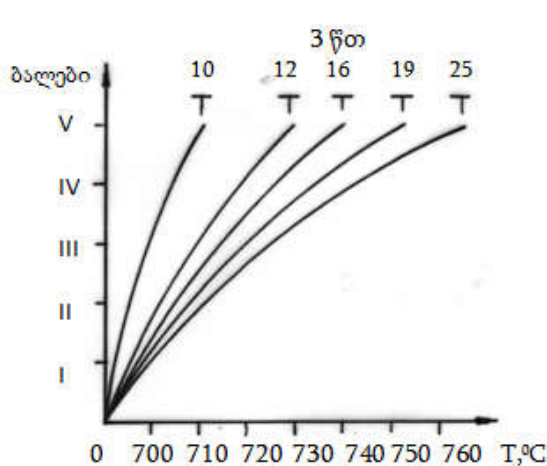
მინანქრის ფიზიკო-ქიმიური თვისებები

თვისება	მინანქრის ინდექსი				
	10 F	12 F	16 F	19 F	25 F
თერმული გაფართოების ხაზობრივი კოეფიციენტი	128	129	126	127	125
ქიმიური მდგრადობა ძმარმჟავას მიმართ, „კლასი“	ა	აა	აა	აა	აა
განღვრადობა, მმ	41	42	38	39	37
ხარშვის ტემპერატურა და ხანგრძლივობა, °C/წთ	1200/90				
გამოწვის ტემპერატურა და ხანგრძლივობა, °C/წთ	720-760/3-97				
შეფერილობა	თეთრი დახშული				

მწვანედ შეფერილი დახშული მინანქრების მისაღებად გამოყენებული იყო მოლეკულური საღებავები (სპილენძისა და ქრომის ოქსიდები) და ჩატარდა ცდები ქრომით დახშულ მინანქრებზე მათი ერთობლივი ზემოქმედების დასადგენად. ამისათვის შედგენილი იქნა ამ საღებავების სხვადასხვა კომპოზიციები თეთრად დახშული ფთორშემცველი მინანქრის კაზმში შესაყვანად. საღებავები, ისევე როგორც ფთორი, კაზმში შეყვანილი იყო მინანქრის 100 %-იანი ოქსიდური შემცველობის ზევით.



ნახ.1. დამოკიდებულება: საფარის ხარისხი-გამოწვის ხანგრძლივობა

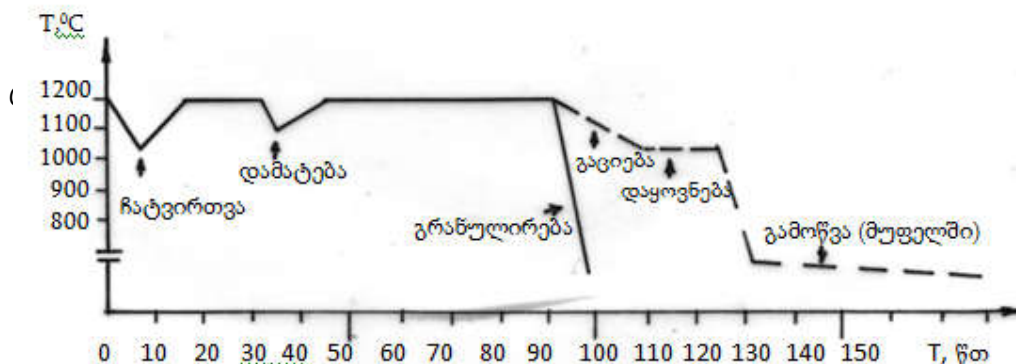


ნახ.2. დამოკიდებულება: საფარის ხარისხი-გამოწვის ტემპერატურული ინტერვალი

კაზმის ხარშვები ჩატარდა მე-2 ცხრილში მოყვანილი №16 მინანქრის ბაზაზე. კაზმის მასალად გამოყენებულია პერლიტი, ბორაკი, ნატრიუმის ჰექსაფთორსილიკატი, ნატრიუმის



და ლითიუმის კარბონატები, სპილენძის ოქსიდი და კალიუმის ბიქრომატი (ტექ. ქრომპიკი). იმ შემთხვევაში, თუ კაზმში არ შეგვყავს პერლიტი, ვიყენებთ კვარცის ქვიშას, კალიუმისა და კალციუმის კარბონატებს და ალუმინის ოქსიდს (კომპლექსურ მასალა პერლიტში შემავალი ოქსიდების SiO_2 -ის, K_2O -ის, CaO -ისა და Al_2O_3 -ის შესაყვანად). მინანქრების ხარშვის რეჟიმი მოყვანილია მე-3 ნახაზზე. ამ რეჟიმში სინთეზირებულ მინანქრებს, ისევე როგორც მათ საფუძველზე მიღებულ მინანქრის საფარებს, საღებავის შემცველობის მიხედვით ახასიათებს სხვადასხვა ტონალობის მწვანე ფერი, ხოლო საღებავების № 5 კომპოზიცია იძლევა გამოხატულ მწვანე ავანტიურინისებრ ეფექტს.



ნახ.3. მინანქრის ხარშვის რეჟიმი

ცნობილი მინანქრების საფუძველზე მწვანე ავანტიურინისებრი საფარის მიღება ბევრ სირთულესთან არის დაკავშირებული. მაგალითად, ტიტანიანი მინანქრები ტიტანის დიოქსიდის პოლივალენტური ელემენტების ოქსიდებთან მყარი ხსნარების წარმოქმნისადმი მიდრეკილების გამო (შედეგად მიიღება არასასურველი შეფერვა) არ იძლევა მწვანე ავანტიურინისებრი მინანქრის საფარის მიღების შესაძლებლობას. ავანტიურინისებრი ეფექტის მისაღწევად ასევე გამოუსადეგარია წინა წლებში საქართველოს ტექნიკურ უნივერსიტეტში შექმნილი მინანქრები [3-4]. ერთ შემთხვევაში ამის მიზეზი მინანქრის შედგენილობაში სტიბიუმის ოქსიდის (აქტიური დამყანგველი) თანაობაა, რაც მწვანე ავანტიურინისებრი საფარის წარმოქმნას უშლის ხელს, ხოლო მეორე შემთხვევაში – კალას, თუთიისა და უმთავრესად, მოლიბდენის ოქსიდების შემცველობა. ამ შემთხვევაში მინანქრის შედგენილობაში სპილენძისა და ქრომის შეყვანისას საფარის ზედაპირის დაკრისტალეების უნარი მკვეთრად იზრდება, რაც ზემოთ ხსენებული ოქსიდების MoO_3 -თან ნაერთების წარმოქმნისადმი მიდრეკილებითაა განპირობებული.

ჩვენ შემთხვევაში, სპილენძის ზედაპირზე ავანტიურინისებრი საფარი მიიღება მინანქრის შედგენილობაში სპილენძისა და ქრომის ოქსიდების და ფთორის ერთდროული შეყვანით.

ამრიგად, ჩატარებული ექსპერიმენტების შედეგად სინთეზირებულია თეთრად დახშული ფთორშემცველი მინანქრები ფერადი ლითონებისთვის. დადგენილია მინანქრის ამ კონკრეტული შედგენილობების დახშობისათვის საჭირო ფთორის მინიმალური და მაქსიმალური რაოდენობები და მიღებული მინანქრების ძირითადი ფიზიკო-ქიმიური თვისებები.



ფთორშემცველი თეთრად დახშული მინანქრების საფუძველზე სპილენძის ოქსიდისა და ქრომის ანჰიდრიდის გამოყენებით მიღებულია სხვადასხვა ტონალობის მწვანედ შეფერილი მინანქრის საფარები.

სადებავების №5 კომპოზიცია ხასიათდება მწვანე ავანტიურინისებრი ეფექტით, რაც სავარაუდოდ, ფთორშემცველი მინანქრის შედგენილობაში, შემდებავების მაღალი კონცენტრაციისას, მეტალურამდე აღდგენილი სპილენძის ოქსიდის სიღრმული და მინანქრის ნადნობში კარგად ხსნადი ქრომის ანჰიდრიდის მოცულობითი განაწილებით არის განპირობებული.

ლიტერატურა

1. გორდელაძე ვ.გ., სარუხანიშვილი ა.ვ. მინანქარი და მომინანქრების ტექნოლოგია. თბილისი, ტექნიკური უნივერსიტეტი, 204, 239 გვ.
2. Петренко Ю.М., Городчанин С.В., Клемперт И.Р. и др. Влияние суспендирующих материалов на пузырьковую структуру эмалевых покрытий. Тез. докл. Всесоюзного семинара. Кишинев, 1975, ст.50-51.
3. Варгин В.В. Эмалирование металлических изделий. Л., Машиностроение, 1972, 495 ст.
4. Мельник М.Т., Котельникова Г.Д., Ходский Л.Г. Эмалевый шликер. А.С. 326145 (СССР). 1972, № 4.
5. Варгин В.В. ЖВХО им. Д.Менделеева, 1961, т.6., ст. 649-656.
6. Матвеев М.А., Ходский Л.Г., Стефанюк И.В. Неорганические стекловидные покрытия. Рига, 1969, ст.393-396.
7. Мельник М.Т., Ходский Л.Г. Масса для эмалевого покрытия. А.С. 408920 (СССР). 1973, № 48.
8. Белый Я.И., Сардак Э.М., Шевченко Т.А. и др. Эмали. А.С. 366161 (СССР). 1975, № 14.
9. Бедношея В.Я., Зайцев А.А. Новые легкоплавные глазури, эмали и фосфорсодержащие стекла. Рига, 1973, ст. 82-83.
10. Ковнер М.И. и др. Легкоплавные эмали для различных металлов, формирующихся при температуре до 800°C. Тбилиси, 1983, ст. 9-10.

V. Gordeladze, M.Mshvildadze, M.Kapanadze, A.Sarukhanishvili, N.Kebadze
Georgian Technical University

Summary

White damping fluorine enamels for coating non-ferrous metals are synthesized. Minimum and maximum amounts of fluoride content necessary for damping the specific composition enamels and the main physico-chemical properties of obtained enamels are defined. Green enamel coatings of various tones are obtained on the basis of white damping fluorine with addition of copper oxide and chromium anhydride.

სარეკლამო ნაწარმის კონსტრუქცია და თანამედროვე ტექნოლოგიები

ნ.ნათბილაძე, მ.ყიფშიძე, ქ.ეგორიშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

ნაშრომში ბეჭდვით მედიაში. ბეჭდვითი პროდუქციის კონსტრუქციის პროცესშია უცვლელად მომენტების გათვალისწინება, ნაჩვენებია რეკლამის როლი რომლებიც სამომავლოდ, აგვარიდებს შესაძლო დეფექტებსა და ხარვეზებს. განხილულია ჩვენს მიერ კონსტრუქციული პროსპექტი, ლოგო და პლაკატი, განკუთვნილი "ქართველმედიკინეთა ასოციაციის" მიერ ორგანიზებული ღვინის ფესტივალისთვის; მათი ბეჭდვის ტექნოლოგიური პროცესების შერჩევის გზები და გაანგარიშებულია ღვინის სარეკლამო ნაწარმის ბეჭდვისთვის მისაღები ეკონომიური ეფექტი. აღნიშნული ეკონომიკური



ეფექტი გამოიხატება ღვინის სარეკლამო პროდუქციის გაიაფებაში, რომელიც შეეხება უპირველეს ყოვლისა პოლიგრაფიულ წარმოებას.

ჩვენი საუკუნის ადამიანს რეკლამა ყველგან თან სდევს. ჩვენ გამუდმებით რეკლამის სამყაროში ვიმყოფებით. როგორც მარკეტერები და პიარის სპეციალისტები ფიქრობენ, ნახევარ საქმეს კარგად შეფუთული და მომხმარებელამდე ეფექტურად მიტანილი რეკლამა აკეთებს. რეკლამა - ეს არის ინფორმაცია გავრცელებული ნებისმიერი მეთოდით, ფორმით და ხერხით, მიმართული საზოგადოების ფართო მასებისთვის, რეკლამირების ობიექტის მიმართ მათი ყურადღების მიპყრობის ან დაინტერესების მიზნით.

ბეჭდვითი პროდუქციის კონსტრუირების პროცესში აუცილებელია იმ მომენტების გათვალისწინება, რომლებიც სამომავლოდ, აგვარიდებს შესაძლო დეფექტებსა და ხარვეზებს. შემდეგ იწყება წარმოებითი პროცესი, ამიტომ დიდი მნიშვნელობა აქვს თანამედროვე პოლიგრაფიული მანქანა-მოწყობილობების წარმატებულ ფუნქციონირებას, აგრეთვე იმ პოლიგრაფიულ ტექნოლოგიურ პროცესებს, რომლებიც მათი შექმნისთვისაა საჭირო. აქედან გამომდინარე, ჩვენს დარგში სამეცნიერო კვლევითი შრომები მიმართულია იმ მანქანებისა და მოწყობილობების კვლევისა და კონსტრუირების საკითხებისადმი, რომლებიც ქმნიან ბეჭდვით პროდუქციას.

პოლიგრაფიულ ბიზნესში სხვა წარმატებულ მიმართულებასთან ერთად ერთ-ერთი პოპულარული აპლაკატის, ბუკლეტის, პროსპექტის და სხვა სარეკლამო პროდუქციის დამზადება.

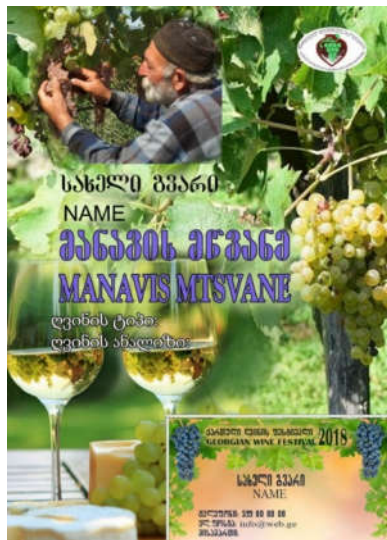
მოცემულ სტატიაში განხილულია ჩვენს მიერ 12 გვერდიანი (1 ყდა და 11 სარეკლამო ფურცელი) სარეკლამო პროსპექტის ორი გვერდი, რომელიც განკუთვნილია "ქართველ მეღვინეთა ასოციაციის" მიერ ორგანიზებული ღვინის ფესტივალისთვის.

ყოველ სარეკლამო ფურცელზე განთავსებულია ინდივიდუალური მეწარმის ფოტოსურათი, ფონად გამოყენებულია იმ ვაზის ნაირსახეობა, რომლისგანაც დამზადებულია მოცემული ტიპის (მარკის) ღვინო. სარეკლამო ფურცლის ქვედა მარჯვენა კუთხეში მოთავსებულია აღნიშნული ინდ. მეწარმის სავიზიტო ბარათი, სადაც მითითებულია მეწარმის სახელი, გვარი, შესაძლებელი ორგანიზაციის დასახელება, მისამართი, ელ. ფოსტა, საკონტაქტო ტელეფონი. მეტი ფუნქციური დატვირთვისთვის სავიზიტო ბარათის უკანა მხარეს განთავსებულია მოცემული წლის კალენდარი. აღსანიშნავია, რომ სავიზიტო ბარათის ზედა ნაწილზე (სეგმენტზე) დაყოლებულია წებვადი ელემენტი და სპეციალური ლენტის ახევის შემდეგ ომ-შესაძლებელია „ვიზიტკა“- კალენდრის დამაგრება მომხმარებლის სამუშაო სივრცეში არსებულ ნებისმიერ საგანზე - კომპიუტერზე, კედელზე, მაგიდაზე და სხვ. საინტერესოა ისიც, რომ სავიზიტო ბარათი გარშემო შემოფარგლულია წერტილოვანი პერფორაციით, რაც დამატებითი საჭრელი ინსტრუმენტების გარეშე ბარათის მარტივად და დაუზიანებლად მოხვევის საშუალებას იძლევა. ნახ. 1.

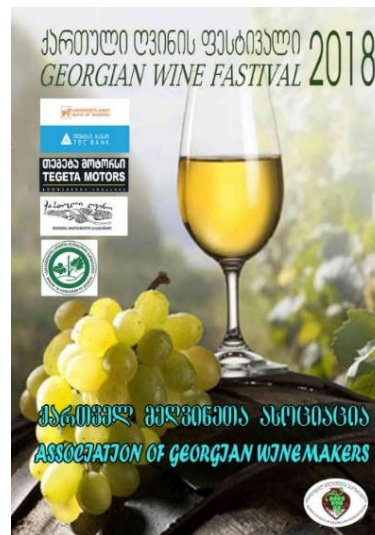
აღსანიშნავია, რომ პროსპექტის ყდის ფონს წარმოადგენს მხატვრული ფოტოსურათი, სადაც გამოსახულია ღვინის კასრი, რომელზეც განთავსებულია ღვინით სავსე ჭიქა და ყურძნის მტევანი. ფურცლის ზედა ნაწილში მოცემულია პროსპექტის დასახელება "ღვინისფესტივალი 2018", როგორც ქართულ, ასევე ინგლისურ ენებზე. მთლიანობაში გვერდი ფერადოვანია, შრიფტები მრავალფეროვანი, სახვითი ელემენტები ისეა განლაგებული, რომ დაცული



იყოს გვერდის კომპოზიციური მთლიანობა. ნახ.2



ნახ. 1. სარეკლამო პროსპექტის გვერდი



ნახ.2 სარეკლამო პროსპექტის ყდა

სტატიაში აგრეთვე წარმოდგენილია ლოგო "ქართველ მეღვინეთა ასოციაციისთვის". როგორც ცნობილია, ქართულ ქვევრსა და ქვევრშიდ ვინის დაყენების ქართულ მეთოდს იუნესკომ არამატერიალური კულტურული მემკვიდრეობის ძეგლის სტატუსი მიანიჭა. ლოგოს ცენტრალურ ელემენტს წარმოადგენს თიხისფერი ქვევრი, რომლის დაფერვა ნაწილობრივ გაცრეცილია, რაც მის სიმკვლეუსა და ანტიკურობაზე მიუთითებს. (ნახ.3)



ნახ.3 ლოგო "ქართველმეღვინეთაასოციაციისთვის"

ზემოთაღნიშნული ნაწარმის დასაბეჭდად გამოყენებულია ბეჭდვის ერთ-ერთ-სახეობა - ტრაფარეტული ბეჭდვა. ტრაფარეტული ბეჭდვის შესასრულებლად გამოიყენება საბეჭდი ფორმა, რომელიც შეკრულია ძალიან თხელი ძაფისაგან, რომლის ლინიატურა უნდა იყოს 48 ხაზიდან 54 ხაზამდე. ასეთი ფორმის შერჩევა გადაწყვეტით ქაღალდის ხარისხიდან გამომდინარე. (რაც უფრო ხარისხიანია ქაღალდი, მით უფრო წვრილი ძაფებისაგანაა შეკრული ბადე) საბეჭდი ფორმის დასამზადებლად ბადე უნდა გადაიჭიმოს და დამაგრდეს სპეციალურ დანადგარზე - ხის ან ალუმინის ჩარჩოზე.

ტრადიციულად შუქმგძნობიარე ფენა სათანადო სისქით თავსდება ბადეზე. ჩვენ გთავაზობთ საბეჭდი ფორმის დამზადების ყველაზე თანამედროვე მეთოდს, რომელიც ჯერჯერობით დანერგილია მხოლოდ ევროპულ პოლიგრაფიულ მრეწველობაში და რომელიც გამოვიყენეთ ჩვენს მიერ შერჩეული ტექნოლოგიური ბეჭდვისას. ამ უახლესი მეთოდით საბეჭდი



ფორმის დამზადებისათვის შევისყიდეთ შუქმგრძობიარე ფირი და დავაწებეთ ბადეზე. ამის შემდგომ ტექნოლოგიური პროცესის თანმიმდევრობა ტრადიციულის იდენტურია. ასეთი მეთოდით დამზადებული საბეჭდი ფორმა იძლევა ეკონომიას, რომელიც გამოიხატება ღვინის სარეკლამო პროდუქციის გაიაფებაში, რომელიც შეეხება უპირველეს ყოვლისა პოლიგრაფიულ წარმოებას. ძირითადი ეკონომია, განპირობებულია ფორმების შექმნასა და ტრანსპორტირებაზე.

ჩვენს მიერ აგრეთვე ჩატარებულია ეკონომიკური ანალიზი ამ ბეჭდვითი ტექნოლოგიის შესასრულებლად, საიდანაც შეგვიძლია დავასკვნათ, რომ პოლიგრაფიული მრეწველობისათვის შეთვისებული ტექნიკური გადაწყვეტა ეფექტურია და დანარჯების გამოსყიდვის ვადაც დადგენილია შესაბამისად.

ლიტერატურა

1. ჯ. უფლისაშვილი, მ. ყიფშიძე - "ბეჭდვითირეკლამა" გვ. 31-39; "ტექნიკური უნივერსიტეტი", 2009 წელი;
2. E.B. Ромат – "Реклама" стр. 173-196; Санкт-Петербург 2001 г.
3. V. Kerry Smith. Environmental Resources and Applied

CONSTRUCTION OF ADVERTIZING PRODUCTS AND MODERN TECHNOLOGIES

N. Natbiladze, M. Pshashidze, K. Egorishvili

Georgian technical university

Summary

The principal objective of the advertisement in print media is shown in the work; specifically, loading packing means in product sorting, transporting and in selling is discussed. The work discusses the logo designed by us and the poster for packing of children's product. The design characters and the advantages of the technological procedures of chosen printing are also discussed. Economical effectiveness of producing advertizing packing materials for children's food is also grounded. The work conducted by our calculations confirm the effectiveness of the technical solution.

გაზის მომხმარებელთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მოწყობილობის შექმნის საკითხები

ნ.იაშვილი, ა.ფრანგიშვილი, ი.ხუტაშვილი
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

განხილულია საცხოვრებელ ბინებში და სახლებში ბუნებრივი და მხუთავ იაირების გაჟონვის, დაგროვების, დაფიქსირების, გამაფრთხილებელი ხმოვანი და მანათობელი სიგნალების გამომუშავებისა და ელექტრომაგნიტური სარეკელის მართვის მოწყობილობის შექმნის საკითხები. შემოთავაზებული მოწყობილობა განკუთვნილია გაზის მომხმარებელთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფისათვის. არსებული სხვადასხვა ტიპის მოწყობილობებისაგან იგი განსხვავდება რამდენიმე ნიშნით, რაც განპირობებს მის მაღალ მგრძობიარობას და სიზუსტეს.

საყოფაცხოვრებო და მხუთავი ირების გაჟონვისა და დაგროვების აღმოჩენის და ადამიანთა გაფრთხილების მნიშვნელობა ყველასთვის ცხადია. სწორედ ამ პრობლემის გადაწყვე-



ტის და ადამიანთა უსაფრთხოებისთვის არის განკუთვნილი საცხოვრებელ ბინებში აირების გაჟონვის სიგნალიზატორები, დეტექტორები და მონიტორინგის მოწყობილობები და სისტემები.

დღეისთვის მსოფლიოს მრავალ ქვეყანაში აწარმოებენ აირების გაჟონვის აღმოსაჩენ სხვადასხვა მოწყობილობებს. მათ შორის დიდი ადგილი უკავია საცხოვრებელ ბინებში აირის გაჟონვის ხელსაწყოებს. ევროპის და ამერიკის (აშშ, კანადა) ქვეყნებში საცხოვრებელი ბინების და სახლების გაყიდვა ან გაქირავება იკრძალება, თუ ისინი სახანძრო უსაფრთხოების სისტემებთან ერთად აღჭურვილნი არ არიან გაზის გაჟონვის სიგნალიზატორებით, დეტექტორებითა და სისტემებით.

ბოლო დროს ჩვენში გახშირებულმა შემთხვევებმა დღის წესრიგში დააყენა ამ საკითხების მოგვარების აუცილებლობა, რათა თავიდან ავიცილოთ აფეთქებები, ხანძრები, ადამიანთა მოწამვლა და დაღუპვა. 2014 წ. საქართველოში ბუნებრივი აირით მოიწამლა 2089, ხოლო 2015 წ. კი 3356 ადამიანი. ამ ორ წელიწადს აირით დაიღუპა 27 ადამიანი. ყოველივე ეს მიუთითებს აირების გაჟონვის აღმოჩენის და ამის შესახებ ადამიანთა გაფრთხილების აქტუალობასა და აუცილებლობაზე. აირის გაჟონვის სიგნალიზატორების, დეტექტორების და მრავალსართულიან საცხოვრებელ კორპუსებში მონიტორინგის სისტემების ფართოდ დანერგვა პრაქტიკულად გადაწყვეტს აღნიშნულ პრობლემას.

საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტის ავტომატიზაციის სამეცნიერო-კვლევითი და საინჟინრო-ტექნიკური ცენტრისა და AG Telecom-ის საქართველოს წარმომადგენლობის მეცნიერთა და სპეციალისტთა ჯგუფის მიერ შექმნილი გაზის მომხმარებელთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფის ახალი მიკროპროცესული მოწყობილობა. იგი შედგება სამი ძირითადი კვანძისაგან: 1. ნახევარგამტარული სენსორი (გადამწოდი); 2. მიკროპროცესორული ელექტრონული ბლოკი; 3. ჩამკეტი ელექტრომაგნიტური სარქველი (კლაპანი). დამუშავებული და დამზადებულია მოწყობილობის საცდელი ნიმუშები, ჩატარებულია მეთანის გაჟონვის აღმოსაჩენი ხელსაწყოს ლაბორატორიული გამოცდა, დაწყებულია სამუშაოები საცხოვრებელ ბინებში საყოფაცხოვრებო და მხუთავი აირების გაჟონვის და დაგროვების შემთხვევების დაფიქსირების მოწყობილობების სერიული წარმოებისათვის.

დამუშავებულ იქნა სისტემის ელექტრონული სქემის რამდენიმე ვარიანტი. ამ ეტაპზე შერჩეულ იქნა სქემა, რომელიც აგებულია ერთი მიკროკონტროლერის ბაზაზე; დამზადებულია სისტემის საცდელი ნიმუშები რომლებშიც გამოყენებული იქნა PIC12F675 ტიპის მიკროკონტროლერი.

შემოთავაზებულ ახალ მოწყობილობას, სხვა არსებულ სიგნალიზატორებთან, დეტექტორებთან და მოწყობილობებთან შედარებით გააჩნია შემდეგი უპირატესობები:

- სენსორის გახურებისათვის სტაბილიზირებული დენის გამოყენება ამცირებს სენსორის დეგრადაციის ტემპს და ზრდის მისი მუშაობის ხანგრძლიობას;
- ორ დიაპაზონიანი გამზომი სქემა უზრუნველყოფს მოწყობილობის მაღალ მგრძობიარობას ჰაერის როგორც მცირე, ისე დიდი დაგაზიანებისას;
- სენსორის ნახევარგამტარის მიერ მოხმარებული სიმძლავრე თითქმის 100-ჯერ ნაკლებია დასაშვებ მნიშვნელობაზე;
- ავტომატიური პერიოდული კალიბრება იძლევა მუშაობის საშუალებას მცირე დაგაზიანებისას და არ საჭიროებს ყოველწლიურ პერიოდულ დამოწმებას და კალიბრებას.



- დამატებით ავტომატიური პერიოდული კალიბრება გამორიცხავს სენსორის დეგრადაციისა და დაზიანებების პროცესის უარყოფით გავლენას, რაც ზრდის მისი მუშაობის რესურსს.

აღნიშნული პრობლემის გადაწყვეტის გამოყენებული იქნება სისტემური მიდგომა, რაც ითვალისწინებს პრობლემის სამი კომპონენტის გამოყოფას. პირველი კომპონენტი („წარმოება“) გულისხმობს ბუნებრივი აირის (და შემდეგში სხვა აირების) გაჟონვის აღმოსაჩენ სიგნალიზატორების წარმოებას. აქ ჩვენ მიერ გამოყენებული იქნება აუტოსორსინგის მეთოდი. აუტოსორსინგი (Outsourcing) ზოგადად ნიშნავს გარე რესურსების გამოყენებას. ეს ტერმინი პირველად 1989 წელს გამოიყენეს სხვა ფორმაზე, კომპანიაზე, რომელიმე კონკრეტული საქმიანობის ან ფუნქციის გადაცემის აღსანიშნავად. აუტოსორსინგის ერთ-ერთი ძირითადი პრინციპი შეიძლება ასე ჩამოყალიბდეს: „დაავალე სხვას გააკეთოს ის, რასაც ის უფრო კარგად და იაფად გააკეთებს“. აუტოსორსინგმა თითქმის ყველა სფეროში მოიკიდა ფეხი. განსაკუთრებით ფართოდ გამოიყენება ის ლოგისტიკასა და ხელსაწყოთმშენებლობაში, აგრეთვე საინფორმაციო ტექნოლოგიებში. იმისათვის, რომ ხელსაწყოთმშენებლობაში მუშაობა, საჭიროა პროგრამირებად მიკროკონტროლერში მოვათავსოთ (ჩავტვირთოთ) ჩვენ მიერ შექმნილი პროგრამული პროდუქტი (ე.წ. ხელსაწყო „ტვინი“). ყოველივე ამის შემდეგ მოხდება ხელსაწყოების აწყობა, ტესტირება და პირველადი შემოწმება. ამის შემდეგ მუშაობაში ჩაერთვება პრობლემის მეორე კომპონენტი „სერტიფიცირება“ („სერტიფიცირების მეტროლოგიური სტენდი“).

ამგვარად, პრობლემის გადასაწყვეტად აუცილებელია სპეციალური მეტროლოგიური სტენდის დამუშავება და დამზადება, რომელზეც მოხდება პირველ ეტაპზე დამზადებული ხელსაწყოების გამოცდა, დამოწმება და მათზე სერტიფიკატების გაცემა. მხოლოდ ამის შემდეგ უნდა მოხდეს წარმოებული ხელსაწყოები სავაჭრო ქსელში. ჩვენს მიერ შექმნილ სტენდზე შესაძლებელი იქნება არა მარტო ბუნებრივი აირის გაჟონვის სიგნალიზატორების, არამედ სხვა აირების ხელსაწყოების გამოცდაც. ასევე, ამავე სტენდზე გათვალისწინებული იქნება ჩამკეტი სარქველების გამოცდა-შემოწმებაც. რათა მომხმარებლებს და პირველ რიგში მოსახლეობას არ შეექმნას დისკომფორტი, პრობლემის სრულად გადაჭრისათვის აუცილებელია ისეთი სამსახურის შექმნა, რომელიც უშუალოდ ბინებში, სახლებში და შენობებში დააყენებს (დაამონტაჟებს) ხელსაწყოებს, გაუწევს მათ შემოწმება-დამოწმებას ტექნიკური პირობებით განსაზღვრული პერიოდულობით. ყოველივე ამ სამუშაოებს შეასრულებს გათვალისწინებული პრობლემის მესამე კომპონენტით („მომსახურება“), შეიქმნება სპეციალიზებული სერვისული სამსახური (ტექნიკური მომსახურების ცენტრი). აღნიშნული კომპონენტები მთლიანად ფარავს საკითხთა იმ ფართო სპექტრს, რომელიც გადასაწყვეტია აირების გაჟონვით გამოწვეული ავარიების, ხანძრების, აფეთქებების, ადამიანთა დაშავებისა და შესაძლო მსხვერპლთა თავიდან აცილების მიზნით.

ახალ მოწყობილობას ქვეყნის შიდა ბაზარზე კონკურენტი არ გააჩნია; მისი გამოყენება შესაძლებელია სხვა მეზობელ ქვეყნებშიც; მოწყობილობა ძირითადი ტექნიკური პარამეტრებით შეესაბამება თანამედროვე ევროპული წარმოების ანალოგებს;

ლიტერატურა

1. იაშვილი ნ., ხუტაშვილი ი. (2016). ბუნებრივი აირის გაჟონვის კონტროლის, სიგნალიზაციისა და ჩამკეტი სარქველის მართვის ახალი მიკროპროცესორული სისტემა. თბ., მეცნიერება და ტექნოლოგი-



ები“. N3, გვ. 59-65.;

2. იაშვილი ნ., ხუტაშვილი ი. (2015). ბუნებრივი აირის გაჟონვის დაფიქსირების და ჩამკეტი სარქველის მართვის სისტემა. საერთაშ.სამეც.კონფ. „საინფორმაციო ტექნოლოგიები, მოდელირება, მართვა“. შრ.კრებ., სტუ. თბ. გვ.349-351.;

3. იაშვილი ნ.,(2017) ბუნებრივი აირის გაჟონვის პრობლემისადმი სისტემური მიდგომის შესახებ. სტუ.შრ.კრ. „მას“. No 1(23).;

4.იაშვილი ნ.,აზმაიფარაშვილი ზ. და სხ. (2014). ბუნებრივი აირის გაჟონვის სიგნალიზატორებით საცხოვრებელი ბინების და მონიტორინგის სისტემებით მრავალსართულ-ლიანი კორპუსების აღჭურვის აუცილებლობის შესახებ. სტუ.შრ.კრ. „მას“. N 1(17), გვ. 105-110.;

5. გამოგონების პატენტი #2253108 (2004).;

6. Виноградов Ю. Н. Контроль взрывчатых газов. М,Радио, № 10, 2000 г.;

7. Суров В. В. Сигнализатор загазованности воздуха. Москва, журнал "Радио", № 9,2009 г.;

8. www.figaro.co.jp.

SECURITY DEVICE CREATION ISSUES GAS CONSUMERS

N. Iashvili ,A.Prangishvili, I. Khutashvili
(Georgian Technical University)

Summary

A new system of gas leakage control and valve control is proposed. The system is intended to fix the gas leaks in homes, issuing a warning sound and light signals. In case of gas leakage, microprocessor unit enables the electromagnetic switch off valve and shuts off gas supply.

The proposed system distinguishes from existing devices and systems with several features that provide high sensitivity and accuracy. Besides, the cost of the system is being significantly reduced.

АНАЛИЗ СПОСОБОВ НАНЕСЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ

Г.Н. Токарь, А.И. Рубанка, Т.В. Луцкер, Н.В. Остапенко, В.О. Дубчак
Киевский национальный университет технологий и дизайна

Аннотация: проведен сравнительный анализ распространенных способов нанесения информации на защитную одежду и фурнитуру, освещены особенности технологии изготовления, преимущества и недостатки каждого способа. Перечислены основные требования к качеству наносимого изображения.

Большую популярность на сегодняшний день приобретает нанесение информации в виде эмблем, логотипов, брендов, профессий, знаков, пиктограмм, символов, штрих-кодов или их комбинаций на защитную одежду и ее детали, товарные ярлыки, этикетки, например, для идентификации товаров или услуг различных компаний и организаций, в качестве наименования опасности или области применения (рис.1). Информация должна наноситься непосредственно на изделие, его части, этикетку на одежде и быть хорошо видимой, легко читаемой, стойкой к чистке, стирке и их количеству, гарантийному сроку хранения, транспортировке, реализации и использованию защитной одежды по назначению в течение всего срока службы [1].

При нанесении текстовой информации размер шрифта изображения должен обеспечивать простоту понимания и не препятствовать использованию защитной одежды. Рекомендуется применять цифры высотой не менее 2 мм и пиктограммы размером не менее 10 мм, выполненные черным цветом на белом фоне.



Рисунок 1 – Разновидности нанесения информации на защитную одежду:
 а – этикетка; б – товарный ярлык; в, г – изделие

При нанесении информационного изображения придерживаются определенных правил: размещение в пределах видимости с учетом размера детали, исключая швы в месте нанесения (спинка, верхняя часть полочки или рукава, лобная часть кепки и т.п.).

В зависимости от состава, плотности материала, условий эксплуатации и требований к защитной одежде, вида изделия, количества продукции в партии необходимо выбрать соответствующий способ нанесения информации, соответствующий назначению изделия в целом, не ухудшая его защитные характеристики. Для нанесения информации на материал применяются прямой (нанесение изображения непосредственно на ткань) и непрямой (предполагает нанесение через промежуточный носитель) способы печати (рис. 2), каждый из которых имеет свои особенности, технические требования, преимущества и недостатки [2].



Рисунок 2 – Разновидности способов нанесения информации на защитную одежду

При эксплуатации изделия в условиях плохой видимости для предотвращения травматизма при выполнении трудовой деятельности, целесообразно с помощью нанесенной символики усилить действия идентификации человека в рабочей среде. Изображение в таких условиях будет выполнять не только информационную, но и сигнальную функцию.

Одним из известных способов является шелкография, что означает отображение любого изображения с помощью трафаретной печатной формы (вырезанной, рисованной, фото трафарета), сквозь которую краска проникает в ткань. Выполняется на специальном оборудовании (ручном или автоматическом). Главное преимущество – низкая стоимость, недостаток – недолговечность нанесения изображения [2].

Термотрансфер на защитной одежде может быть различных размеров и тематики. Благодаря использованию особенных материалов и краски такой способ идеально переносится на любую ткань. При этом стирка, химчистка и механическое трение не влияют на его внешний вид в течение продолжительного времени. Для печати трансферов используют самые разные краски и



клеи: водные, пластизольные или на основе растворителей. Комбинируя их можно получить различные технологии [3]:

- texilac lucido трансфер разработана для получения изображения с высокой стойкостью к стирке и пригодна для термопереноса на грубой ткани широкой цветовой гаммы;
- «combi трансфер» позволяет получить трансфер с использованием матовых виниловых красок на основе растворителей, переносится на различные ткани, в том числе эластичные: хлопковые, смешанные, синтетические (лайкра);
- для эластичных тканей, трансфер с использованием эластичной краски на основе растворителей, а также водных красок и трансферного клея на водной основе, имеет высокую адгезию к хлопковым тканям и полиэстеру, а благодаря своей гибкости может переноситься на лайкру и хлопок/лайкру;
- texilac PO трансфер наносится на различные типы тканей: хлопковые, смесовые, синтетические (полиэстер; и используются только материалы на водной основе (изображение имеет стойкость к стирке при температуре до 95°C и к химической чистке);
- texilac AF трансфер наносится на различные типы тканей: хлопковые, смесовые, синтетические (полиэстер); используются только материалы на водной основе (изображение имеет стойкость к стирке при температуре до 60°C);
- mytex трансфер нанесения изображения на различные типы неэластичных тканей путем переноса на них блестящей металлизированной фольги; полученное изображение яркое и блестящее, стойкое к стирке при температуре до 40°C

Также широко используется способ флокирования, при котором на поверхность изделия наносят волокна химически обработанного текстиля (мелко нарубленные или нарезанные активированные волокна). Преимуществом является устойчивость к стирке, низкая стоимость при нанесении небольших простых логотипов, при сложных рисунках – увеличивается время на изготовление, что приводит к повышению стоимости изделия, недостатком так же является жесткая клеевая система на тонких тканях [2].

При нанесении информации с помощью флексографии [2] изображение получается стойкое и яркое, срок службы которого при правильной эксплуатации практически не ограничен. Применяются пленки флекс, имитирующие серебро, золото, а также флуоресцентные и световозвращающие. Недостаток такого способа нанесения – одноцветные изображения, сложность нанесения мелких деталей.

Нанесение информации на любые материалы различного сырьевого состава с широким спектром цветовой гаммы возможно при использовании машинной вышивки [2]. Применение такого способа обеспечивает точную передачу цветового решения изображения, экологичность, устойчивость к воздействию солнечного излучения, стирки и химчистки, долговечность, универсальность выполнения на разных материалах – трикотажных полотнах, коже, натуральных и синтетических тканях, не ухудшает гигиенические показатели основного материала изделия. Недостатком такого способа нанесения является использование изделий, которые можно закрепить в пальцах или бордюрных рамках. Целесообразно в таком случае изготавливать символику в виде шевронов, изображение на которых вырезается по границе с окантовкой при помощи лазера или вручную, крепится к изделиям разными способами – ниточным, клеевым с помощью термоклеевой основы, на текстильную застежку.

Под сублимационной печатью подразумевают использование струйных принтеров, применение термического переноса, офсетной печати, печати на монохромных лазерных принтерах. Преимущество – высокое качество, получение насыщенных цветов, к недостатку следует отнести возможность нанесения только на синтетических тканях [3].



Также возможно нанесение изображения сразу при изготовлении текстильного материала. Преимущество – получение полноцветной печати и долговечность изображения, главный недостаток – целесообразность использования при очень больших партиях (ткань принтируют от 1000 м).

Еще одним прямым способом передачи информации служит тиснение – нанесения изображения с помощью клише, нагретого до определенной температуры. Преимущество этого способа в высокой производительности при минимальных затратах, для изготовления не требуется высококвалифицированного мастера. Недостаток – нанесение возможно не на всех видах материалов, требуется изготовление пробного образца.

Также в последнее время набирает популярности нанесение информации на фурнитуру [4]. Помимо одежды изображение наносится на пуговицы из различного материала (рис. 3, а) (полиэфир, дерево, металл, растительные волокна прочее), тесьму (рис. 3, б) (атлас, сатин, хлопок, нейлон, полиэфир, шелк, эластичная тесьма или репсовая), хольнитены. Распространенным является использование тесьмы на бегунках застежек-молний, что служит дополнительной рекламой и обеспечивает удобство при застегивании или расстегивании (рис. 3, в, г). Экономически целесообразно наносить логотипы, бренды, знаки, пиктограммы и прочее на фурнитуру только большими партиями, что указывает на дороговизну процесса.

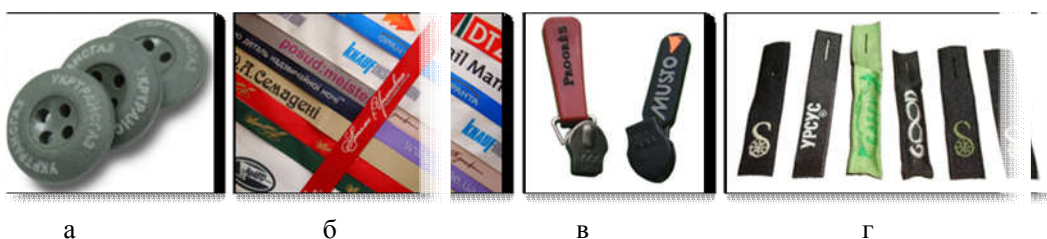


Рисунок 3 – Примеры нанесения информации на фурнитуру: а – пуговицы; б – тесьму; в – бегунок; г – пуллер для бегунка

При использовании новых видов инновационных, термохромных красок, меняющих первоначальный тон под воздействием повышенной температуры, можно создать информационные изображения в системе «изделие – рабочая среда», которое будет информировать окружающих об изменениях температуры рабочей среды, опасной для человека за счет изменения цвета и тона [3, 5].

Литература

1. Одяг захисний. Загальні вимоги: ДСТУ EN ISO 13688:2016 (EN ISO 13688:2013, IDT; ISO 13688:2013, IDT), – [чинний від 2016-10-31]. – (Національний стандарт України).
2. Остапенко Н. В., Колосниченко М. В., Луцкер Т. В., Колосниченко О. В., Рубанка А. И. Дизайн-проектирование изделий специального назначения: науч. пособ. – К.: КНУТД, 2016. – 320 с.
3. Васильева, Н.Г. Нанотехнологии в текстильной промышленности / Н.Г.Васильева // Вестник Казан. технол. ун-та. – 2011. – Т. 14, № 8 – С. 358-360
4. Бренди́рование спецодежды. [Электронный ресурс]. Режим доступа: <http://www.tango-workwear.com.ua/brendirovanie-spetsodezhdy>
5. Фурнітура для виробів легкої промисловості. Застібки-блискавки пластмасові. Загальні технічні умови: ДСТУ 4146–2003, - [чинний від 2003-07-01]. – (Національний стандарт України).



THE ANALYSIS OF WAYS OF DRAWING INFORMATION ON PROTECTIVE CLOTHES
G.N. Tokar, A.I. Rubanka, T.V. Lutsker, N.V. Ostapenko, V.O. Dubchak
Kiev national university of technologies and design

Summary

Abstract: the analysis of common methods of applying information on protective clothing is carried out, the features of manufacturing techniques, the advantages and disadvantages of each method are described. The main requirements for applying the image are listed. The versions of images printed on the fittings are outlined.

სამედიცინო დანიშნულების ტრიკოტაჟის საფენისათვის
საჭირო ხლართის დამზენა

ნ. ფაილოძე, ნ. აბესაძე, ზ. ვადაჭკორია
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ჩვენი სამუშაოს მიზანს წარმოადგენდა ახალი სამედიცინო საფენისათვის ტრიკოტაჟის ტილოს შერჩევა. სამედიცინო დანიშნულების ტრიკოტაჟული ტილო მისი ბოჭკოვანი შემადგენლობისა და გამოუმუშავების მეთოდებზე დამოკიდებულებით, მეტ-ნაკლები სიხისტით უნდა ხასიათდებოდეს. საზოგადოდ ცნობილია, რომ ტრიკოტაჟული ტილოები ხასიათდებიან სიხისტის მნიშვნელოვნად დაბალი მაჩვენებლით. სწორედ ამიტომ გადავწყვიტეთ გამოგვემუშავებინა მაქსიმალურად მცირე სიხისტის მქონე ტრიკოტაჟული ტილო. სამუშაო სწორედ ამ კვლევას მიეძღვნა. კერძოდ, ჩატარდა კვლევები სამედიცინო დანიშნულების ტრიკოტაჟული ხლართის სახეობის დასადგენად.

მნიშვნელოვანია სირბილის მინიჭება იმ საფეიქრო მასალებისათვის, რომელიც სამკურნალო დანიშნულების საფენების დასამზადებლად არის გამოიზნული, ვინაიდან ხისტი, ხეშეში და უხეში საფენის სხეულის მტკივნეულ და დაზიანებულ ნაწილებზე მოთავსება, კიდევ უფრო გააძლიერებს და გაამწვავებს ტკივილისა და დისკომფორტის შეგრძნებას. რბილი საფენი იოლად დეფორმირდება, ადვილად ეფინება სხეულის ამა თუ იმ ნაწილზე და ზუსტად იღებს სხეულის ფორმას.

ყველა ჩამოთვლილი ძირითადი თვისება მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული ნედლეულის სახეზე და ხლართზე, სიხისტეზე.

არსებული ლიტერატურული მონაცემების ანალიზის შემდეგ ჩვენ შევჩერდით ბამბის ბოჭკოზე, რომელიც უძველესი დროიდან გამოიყენება მედიცინაში სხვადასხვა ნაწარმის სახით და გამოირჩევა ბუნებრივად კარგი თვისებებით, არ შეიცავს მავნე ნივთიერებებს, ხოლო ბუნებრივი მინარევები სცილდება მას გამოხარშვის გზით, რაც არ წარმოადგენს სირთულეს. დადგა მეორე საკითხი – ქსოვილის წარმოების რომელ მეოდთს მივმართოთ – ქსოვის თუ ტრიკოტაჟულს. მეთოდის შერჩევისას ყურადღება უნდა მივაქციოთ, რომ მიღებული საფენი უნდა იყოს ელასტიური, ჰიგროსკოპული და მაღალი კაპილარობის მქონე. ამიტომ ჩვენ ცდა ჩავატარეთ ორივე მეთოდით მიღებულ ქსოვილზე. ბამბის ქსოვილზე – მიტკალზე და სხვადასხვა ხლართის ტრიკოტაჟულ ტილოზე, კერძოდ: წნეხოვანი-მისაქსელიანი კულირული სადა, ლასტიკი 1:1, ლასტიკი 2:2.

კულირული სადა და ლასტიკის ხლართები შესრულებული იყო 8 და 10 კლასის ტრიკოტაჟულ მანქანაზე, ხოლო წნეხოვანი-მისაქსელიანი ხლართი – ქსელსაქსოვ მანქანაზე.



ცნობილია, რომ ტრიკოტაჟის ქსოვის თეორიის მნიშვნელოვანი საკითხია მისი სტრუქტურის ძირითადი პარამეტრების ურთიერთკავშირი. პროფ. ა. კობლიაკოვმა თავის სამუშაოში აღნიშნა, რომ ტრიკოტაჟის წარმოებაში ამ ურთიერთკავშირის განსაზღვრისათვის ყველაზე ფართოთ გამოიყენება გეომეტრიული და ემპირული მეთოდები.

გეომეტრიული მეთოდი იძლევა შედეგებს, რომლებიც მნიშვნელოვნად განსხვავდებიან ფაქტიურისაგან, რადგან დაფუძნებულია რთული მარყუჟის გამარტივებაზე ნახევრადწრფივი, ხაზობრივი და ელასტიკური ნაკვეთების სახის მოდელამდე.

ემპირული მეთოდი უფრო ზუსტია, მაგრამ დამოკიდებულების შერჩევა ხანგრძლივია და თხოულობს დიდ ექსპერიმენტალურ მუშაობის ჩატარებას ხლართის, ნედლეულის სახეობის და მასალის გათვალისწინებით.

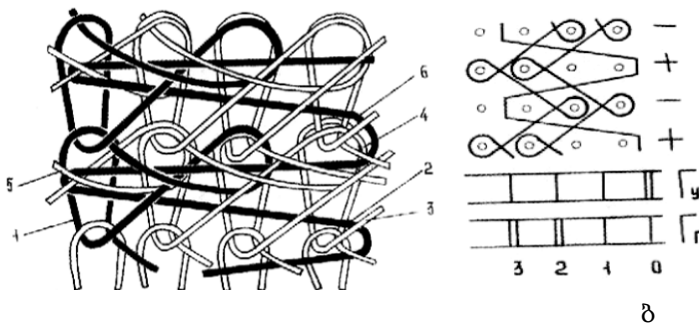
უნდა აღინიშნოს, რომ ტრიკოტაჟისათვის A, B (მარყუჟის ბიჯი, რიგის სიმაღლე) და ℓ (მისაქსელის ძაფის დიამეტრი) პარამეტრების ურთიერთკავშირი ერთმნიშვნელოვანია, რადგან ფორმა და ზომები ხისტადაა დაკავშირებული ძაფების ხლართების ხასიათსა და დიამეტრზე.

ჩვენს მიერ სამკურნალო ტრიკოტაჟისათვის შესწავლილი იყო, წნებ-მისაქსელიანი ხლართი. ამ ხლართის გრუნტში არის მაუდი, დაფარული მარყუჟებით და შემხვედრი წყობის მისაქსელით და დაწნეხვით ერთი რიგის გამოტოვებით.

ძაფების ხლართი, ასეთ ტრიკოტაჟში, ნაჩვენებია ნახ. 1. ხლართის სქემის გრაფიკულად გამოსახვის სირთულე მდგომარეობს იმაში, რომ ჩვენ სწრაფად უნდა წარმოვიდგინოთ, რომელი უბანი გადაფარავს სხვა უბნებს უკუღმა პირიდან, ე.ი. გრაფიკულად უნდა «დავინახოთ» ქსოვის პროცესი. ჩვენ შემთხვევაში მარყუჟებს 1 (ნახ. 1. ა) წარმოქმნის შემდეგ პირველ ციკლში სავარცხელი Γ_{sp} გადაადგილდება მარჯვნივ, ხოლო Γ_{y} – მარცხნივ (ნახ. 1 ბ).

მისაქსელის ძაფი (2) გადაფარულია ხუთი განაზბით (3), რაც შეესაბამება სავარცხლების ჯამურ გადაადგილებას ნემსების უკან ხუთი ნემსის ბიჯით, როგორც ნაჩვენებია ნახ. 1. ბ. შემდეგ სრულდება გრუნტის ძაფების წყობა მეორე ციკლის ნემსებზე, მაგრამ ძაფები ნემსებიდან არ იხსნებიან და წარმოქმნიან ყულფებს (4).

მხოლოდ ამის შემდეგ ხდება Γ_{sp} სავარცხლის მარცხნივ, ხოლო Γ_{y} სავარცხლის მარჯვნივ გადაადგილება. ამის შედეგად განაზბები (5) და მისაქსელის ძაფების (6) უბნები გადაიხლართებიან იმავე მარყუჟის რიგში. ამავე დროს თვითეული ნასკვითი (6) გადაიფარება ხუთი განაზბით (5). განაზბები (3) და (5) ფარავენ ხუთ-ხუთ მისაქსელის უბნებს (2) და (6). ნახ. 1. ბ სიმარტივისათვის ნაჩვენებია მხოლოდ ერთი მისაქსელის ძაფი.

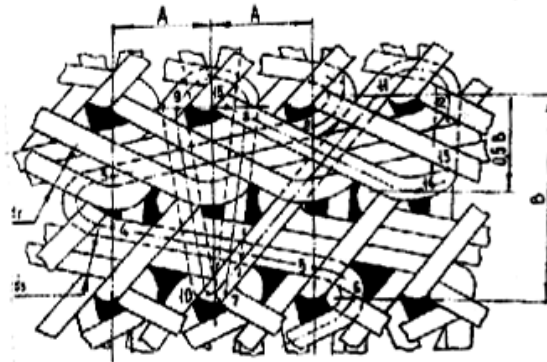


ნახ.1 ტრიკოტაჟის წნებ-მისაქსელიანი ხლართის სქემა და წყობის გრაფიკი



ხლართის მოდელირების შემდეგი ნაბიჯი არის ხლართის გამოსახვის სისწორის შემოწმება სპეციალურად დამზადებული ნიმუშის მიხედვით, რომელიც ამ შემთხვევისათვის მოქსოვილია დაბალი კლასის მანქანაზე. შემდეგ ხლართის სქემის მიხედვით გამოისახება გეომეტრიული მოდელი, რომელშიც გათვალისწინებულია უბნების ყველა განლაგება და ფორმა.

ნახ. 2-ზე ასეთი სქემა მოცემულია მისაქსელის ძაფების განლაგებისათვის ერთ სიბრტყეში. მისაქსელის უბნები განლაგებული არიან ერთი მეორის თავზე ისე, რომ ერთად განსაზღვრავენ მარყუჟის რიგის სიმაღლეს. ამ სქემით მისაქსელის ძაფის სიგრძე გრუნტის ერთ მარყუჟზე ოპტიმალურია. მისაქსელის ძაფი არ იწვევს მარყუჟის განაბმის და გრუნტის ყურფის დეფორმაციას. ტუმით შევსებულია გამჭოლი ნახვრეტები ტრიკოტაჟის სტრუქტურაში.



ნახ. 2 ტრიკოტაჟის მჭიდრო წნებ-მისაქსელიანი ხლართის სქემა

ცხადია, რომ გრუნტისა და მისაქსელის ძაფების ელემენტების ასეთი განლაგება შეიძლება მიღწეული იყოს მათი დაჭიმულობის განსაზღვრული შეფარდების შემთხვევაში. გრუნტის ძაფების დაჭიმულობის გაზრდით, შეიძლება ყულოების მოჭიმვა კვანძში და ამით მისაქსელის უბნების განლაგება არა სიბრტყეში, არამედ ერთი მეორის თავზე ტრიკოტაჟის სისქით. ამ დროს რიგის სიმაღლე მცირდება.

მისაქსელის ძაფების დაჭიმულობის გაზრდით მივიღებთ გრუნტის მარყუჟის დახრას და ამით მცირდება მისაქსელის ძაფის შეკლება ორივე შემთხვევაში მოხდება ფორების გაზრდა.

ხლართის მოცემულ სქემისათვის მიღებულია შემდეგი აღნიშვნები:

l_{zp}, l_Y – გრუნტისა და მისაქსელის ძაფების საანგარიშო დიამეტრები

A, B – მარყუჟის ბიჯი და მარყუჟის რიგის სიმაღლე.

ხლართის რაპორტში გრუნტის და მისაქსელის ძაფების სიგრძის ფორმულის გამოყვანის სიმარტივისათვის დაუშვათ, რომ ყველა ძაფი განლაგებულია ნახატის სიბრტყეში.

მისაქსელის მარყუჟში ძაფის სიგრძე შეიძლება ვიანგარიშოთ როგორც 1-2, 2-3, 3-4, 4-5 და 5-6 უბნების სიგრძის ჯამი.

რკალის უბნებზე მისაქსელის ძაფები შემოევლებიან გრუნტის ორ ძაფს. ამიტომ რკალის დიამეტრი უდრის $(2d_{zp} + d_Y)$. 1-2, 3-4 და 5-6 რკალის სიგრძე $\pi = (2d_{zp} + d_Y)$, ხოლო 2-3 და 4-5 უბნები შეიძლება განვიხილოთ, როგორც სამკუთხედის ჰიპოტენუზები, რომლებიც უდრის $2A$ და $(0,5B - 2d_{zp} + d_Y)$ მამასადამე, თითოეულის სიგრძე უდრის



$$\sqrt{4A^2 + (0,5B - 2d_{ep} + d_y)^2}$$

აქედან მისაქსელის ძაფის სიგრძე 1-6 უბანზე უდრის

$$\pi(2d_{ep} + d_y) + 2\sqrt{4A^2 + (0,5B - 2d_{ep} + d_y)^2}$$

გრუნტის ერთ მარყუჟზე მოდის ასეთი ერთი უბანი, მაშასადამე

$$\ell_y = \pi(2d_{ep} + d_y) + 2\sqrt{4A^2 + (0,5B - 2d_{ep} + d_y)^2} \quad (1)$$

ხლართის რაპორტში არის ერთი მარყუჟი და ერთი ყულფი გრუნტის ძაფისაგან. სქემაზე ეს ელემენტები მონიშნულია 7-8-დან 14-15 უბნებით. ეს უბნები ასევე შეიძლება განვიხილოთ როგორც წრფივი ან განსაზღვრული დიამეტრის რკალები.

7-8 და 9-10 უბანი ერთად უდრის $22\sqrt{B^2 + d_{ep}^2}$, რკალებს 8-9, 11-12 და 13-14 აქვთ

$3d_{ep}$, d დიამეტრი, ჯამში ისინი უდრან $3,75\pi d_{ep}$. წრფივი უბანი 12-13 უდრის $(0,5B - 1,5d_{ep})$. B და $(2A - d_{ep})$ კათეტებიან სამკურთხედის ჰიპოტენუზა 10-11 უდრის $\sqrt{B^2 + (2A - d_{ep})^2}$. ჰიპოტენუზა 14-15 უდრის $\sqrt{0,25B^2 + (2A - 0,5d_{ep})^2}$. აქედან გრუნტის ძაფის სიგრძე მარყუჟში და ყულფში უდრის:

$$\ell_{ep} = 3,75\pi d_{ep} + 0,5B - 1,5d_{ep} + 2\sqrt{B^2 + d_{ep}^2} + \sqrt{B^2 + (2A - d_{ep})^2} + \sqrt{0,25B^2 + (2A - 0,5d_{ep})^2} \quad (2)$$

ნახ. 2-დან ჩანს, რომ ქსოვის მაქსიმალური სიმჭიდროვისას რიგის სიმაღლე $B = \sigma d_y + 2d_{ep}$, მარყუჟის ბიჯი $A = 4d_{ep}$. ერთი ნედლეულიდან ტრიკოტაჟის ქსოვისას გრუნტისათვის და მისაქსელისათვის ($d_y = 2d_{ep} = d$). ფორმულები (1) და (2) მიიღებენ შემდეგ სახეს:

$$\ell_y \cong 26d \quad (3)$$

$$\ell_{ep} \cong 49d \quad (4)$$

ℓ_y და ℓ_{ep} -ს შეფარდება დაახლოებით 2-ის ტოლია. ეს დაკავშირებულია ტრიკოტაჟის სიმჭიდროვის სიმაღლესთან და ხლართის რაპორტში გრუნტის ძაფისაგან და ორი ასეთი უბნის მისაქსელისაგან შემდგარი 4 მაღალორიენტირებული უბნების არსებობასთან. აქედან გამომდინარე გვაქვს: $\ell_y \cong 2,42$ მმ და $\ell_{ep} \cong 4,56$ მმ, რაც შეესაბამება სამკურნალო ტრიკოტაჟის ნიმუშების პარამეტრებს.

ანალოგიურად შეიძლება გამოვიყვანოთ წნეხ-მისაქსელიანი ხლართის მოდელების ფორმულები სხვა ვარიანტის ტრიკოტაჟისათვის.

ნახ. 2-ზე ნაჩვენებია ტრიკოტაჟში ელემენტების სტრუქტურების ურთიერთგანლაგება. ჩანს, რომ გამჭოლი ნახვრეტების რიცხვი ოთხია თითოეული გრუნტის მარყუჟში. ცხადია, რომ ასეთი მასალის წყალგამტარიანობა და ფორიანობა იქნება მინიმალური, როდესაც $d = 0,003$ მმ მარყუჟის ბიჯი უდრის 0,372 მმ, ხოლო რიგის სიმაღლე – 0,744 მმ. სიმკვრივე შესაბამისად უდრის: $\Pi_{ep} = 1,35$, $\Pi_y = 68$. ნიმუშის ფორების საერთო რაოდენობა 100 მმ² ფართზე 1460. ფორების ზომები მინიმალურია.

მაქსიმალური სიმკვრივის ტრიკოტაჟის მიღება მანქანაზე პრაქტიკულად შეუძლებელია იმ მიზეზების გამო, რომ მარყუჟის რიგის მინიმალური სიმაღლის დროსაც, მარყუჟის ბიჯი



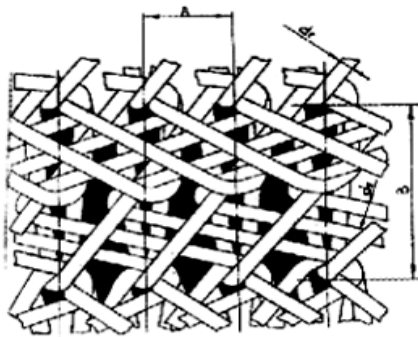
ამ რიგში არ იქნება $4d$ -ს ტოლი. ის ნემსის ბიჯის ტოლია მანქანიდან ტილოს ჩამოხსნისას, მისი სიგანის შეკლების შემდეგ, მარყუჟის ბიჯი მცირდება, მაგრამ ამ დროს იზრდება რიგის სიმაღლე. პარამეტრები იქნება უფრო მეტი, ვიდრე $A_{\min} = 4d$; $B_{\min} = 8d$. მაშასადამე მნიშვნელოვანია საკითხი, თუ როგორ იცვლება ფორების რიცხვი სიმკვრივის შემცირებისას და გრუნტის და მისაქსელის მარყუჟებში მარყუჟის სიგრძის გაზრდისას.

რაც უფრო თხელია ტრიკოტაჟი, მით ნაკლებია მარყუჟის რაოდენობა 1000 მმ^2 ფართზე. ამის გამო ფორიანობა მცირდება, მაგრამ გავანალიზოთ ნახ. 3, სადაც ნაჩვენებია იგივე სტრუქტურა, რაც ნახ. 2-ზე, მაგრამ $A > 4d$ და $B > 8d$. A და B გაზრდით იზრდება ფორების რიცხვი. ჩვენი სქემით ხლართის რაპორტში (გრუნტის ერთ მარყუჟზე) განლაგებულია 10-12 ფორა.

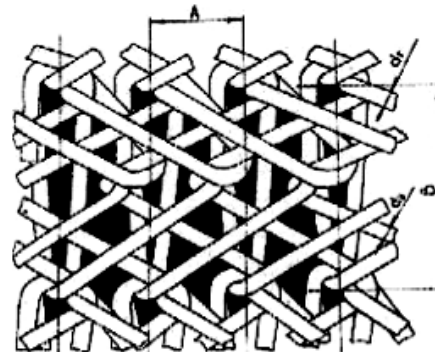
მაგრამ რაც უფრო თხელია ტრიკოტაჟი, მით უფრო უთანაბროდია განლაგებული ფორები ფართზე, რადგან იზრდება ძირითადი ფორების ფართი (ნახ. 2) და წარმოიქმნებიან ახალი, მცირე ფართით. ამის გარდა, ცხადია, რომ მცირდება მასალის ფორმამდგრადობა. ამიტომ გრუნტის მარყუჟში ძაფის სიგრძის გაზრდა მათი ფორმულით (1) და (2) მნიშვნელობებთან შედარებით უნდა მოხდეს განსაზღვრულ ზღვრებში, რომელიც დამოკიდებულია ძაფის სიმსხოზე და ფორების მაქსიმალურად საჭირო ზომებზე.

ნახ. 3-დან ჩანს, რომ სიმტკიცის შესამცირებლად, ნახ.2-ზე მოცემულ სტრუქტურასთან შედარებით, უნდა გაიზარდოს არა მარტო ძაფის სიგრძე გრუნტის მარყუჟში, არამედ მისაქსელის უბნის სიგრძეც.

მისაქსელის მონაკვეთების სიგრძის შემცირება არ გვადლევს გრუნტის მარყუჟის დახრას, როგორც მისაქსელიან ტრიკოტაჟში მაუდის ბაზაზე, რადგან წნეხ-მისაქსელიან ხლართში მისაქსელის ძაფები ყოველ რიგში შემოუვლიან ერთი და იგივე მხარიდან მარყუჟის განაბმებს.



ნახ. 3 ტრიკოტაჟის ძაფების შემცირებული სიგრძით წნეხ-მისაქსელიანი ხლართი.



ნახ. 4. ტრიკოტაჟის ძაფების გაზრდილი სიგრძით წნეხ-მისაქსელიანი ხლართი.

ასეთ შემცირებისას ყულფი გადაადგილდება მარჯვნივ, როგორც ნაჩვენებია ნახ.4. ამ დროს მკვეთრად იზრდება გრუნტის ძაფის სიგრძე ყულფში და მით მეტად, რაც უფრო მცირე იქნება მისაქსელის უბნის სიგრძე.

დიდი დაჭიმულობის დროს მისაქსელის ძაფები შეიძლება განალაგდნენ ვერტიკალურად, მაშინ ტრიკოტაჟის ზედაპირის შევსება იქნება მიღწეული ამ უბანში მოხრილ ყულფების ხარჯზე. მაშასადამე მისაქსელის ძაფების მინიმალური სიგრძის მქონე სტრუქტურაც შე-



იმღემა იყოს გამოყენებული სამკურნალო ტრიკოტაჟისათვის.

ანალიზმა ცხადყო, რომ წნებ-მისაქსელიანი ხლართების მქონე სამკურნალო ტრიკოტაჟის პარამეტრების შერჩევის საკითხს არ შეიძლება მიუდგეთ ერთმნიშვნელოვნად.

ცხრილი 1.

ვარიანტები	მაფების დაჭიმულობა (გს/მაფი)	
	გრუნტი	მისაქსელი
1	6,5	2
2	6,5	6,5
3	10	6,5

ამის გათვალისწინებით სამკურნალო ტრიკოტაჟისათვის ჩვენ ვაძლევთ რეკომენდაციას სამი ვარიანტის ტრიკოტაჟის ტილოს. ვარიანტები განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან იმით, რომ მოქსოვილი არიან სხვადასხვა დაჭიმულობის მქონე ქსელის მაფებით. ცხრილი 1.

ლიტერატურა

1. ნ. ფაილოძე, ე.ზუაძე, რ.ბოჭორიშვილი. ჰკვიანი ინტერაქტიული მრავალფუნქციური. ტექსტილი. საქართველოს საინჟინრო სიახლენი, 2017, №2(82), 53-57
2. ნ. ფაილოძე. სამკურნალო საფენების შექმნის პრინციპი და სახეობები. სამეცნიერო ჟურნალი "ნო-ვაცია". 2014, №13, 64-68.
3. Поспелов Е. П. Методы получения новых структур трикотажных полотен. М., Легкая индустрия, 1979. с.155

CHOICE OF INTERWEAVING FOR KNITTED NAPKINS FOR MEDICAL PURPOSES

N. Pailodze, N. Abesadze, Z.Vadachkoria
 Akaki Tsereteli State University

Summary

The purpose of the study is to choose interweaving for medical napkins of a new type. Depending on the raw material composition and method of production, the knitted fabric for medical purposes must have a certain stiffness. It is known that knitted fabrics are characterized by lower stiffness. That is why the purpose of the study is to develop a knitted fabric with low stiffness. Were investigated several types of interweaving for further use.

საზღვაო გადაზიდვებში გამოყენებული ტანკემების მოწყობილობა

გ. ფურცხვანიძე, ა. ვარშანიძე, თ. თურმანიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ანოტაცია: ინტერმოდალური გადაზიდვების სისტემა და მისი ერთ-ერთი რგოლი საზღვაო გადაზიდვები წარმოადგენს გადაზიდვის რთულ ვარიანტს, რადგან ის უკავშირდება საერთაშორისო მიმოსვლებში მიზიდვის კომერციულ-სამართლებრივ, ფინანსურ-ეკონომიკურ, ორგანიზაციულ-ტექნოლოგიურ და სატრანსპორტო ინფრასტრუქტურის განვითარების საკითხების გადაწყვეტას. სტატიაში წარმოდგენილია საქართველოს საპორტო სისტემის მიმოხილვა და საზღვაო გადაზიდვებში გამოყენებული ტანკემების სტრუქტურა და მოწყობილობა.



საქართველო წარმოადგენს ევრაზიის სატრანსპორტო დერეფანის შემადგენელ ნაწილს. საქართველოს ადგილმდებარეობა სოციალურ-ეკონომიკური განვითარების უნიკალურ შესაძლებლობებს ქმნის: ზღვისპირეთი შესაძლებლობას გვაძლევს ინტენსიურად განვითაროთ საზღვაო ტრანსპორტი, პორტები, ზღვის პროდუქციის - თევზჭერის მიმართულება, ტურისტულ - რეკრეაციული ინფრასტრუქტურა. ქართული პორტების დატვირთვა გარანტირებულია ევრაზიის უზარმაზარ არეალზე მიმდინარე სავაჭრო-ეკონომიკური და სატრანსპორტო პროცესით.

საქართველოს საპორტო სისტემა შედგება ფოთისა და ბათუმის 2 პორტისგან, ასევე სუფსისა და ყულევის სპეციალიზებული ნავთობტერმინალისაგან [1.2].

ფოთი და ბათუმი წარმოადგენს შავი ზღვის აღმოსავლეთ სანაპიროს ინტერმოდალურ კარიბჭეს, საიდანაც დასავლეთისკენ მიემართება გზა - შავი ზღვის, თურქეთის და ევროპისაკენ და აღმოსავლეთით - კავკასიისა და აზიისკენ. ორივე პორტი ემსახურება რეგულარულ საბორნე და კონტეინერულ მარშრუტებს, რომლებიც დაკავშირებული შავი ზღვისა და ხმელთაშუა ზღვის სხვა პორტებთან.

პორტები სატრანსპორტო ქსელების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი კვანძია, ისინი წარმოადგენენ სასაზღვრო კონტროლის პუნქტებს და ტვირთების გადატვირთვის ადგილს, ადმინისტრაციული მომსახურების ცენტრებს, სავაჭრო პროცედურების განხორციელების ადგილს, აგრეთვე სახმელეთო და საზღვაო მარშრუტების დამაკავშირებელს. საერთაშორისო სატრანსპორტო დერეფნის ფუნქციონირება დიდადაა დამოკიდებული პორტების და საზღვაო სექტორის გადაზიდვების ეფექტურობაზე [3].

მიუხედავად მნიშვნელოვანი ინვესტიციებისა, პორტის ოპერაციები და გემები ძირითადად არსტანდარტულია, რაც აფერხებს საზღვაო გადაზიდვის სექტორის განვითარებას. დიდი მნიშვნელობა აქვს თუ როგორი ტანკერით ხდება ტვირთების გადაზიდვა[4].

ტანკერი - არის ტვირთის გადაზიდვისთვის განკუთვნილი ზღვის ან მდინარის სატვირთო ხომალდი. ტანკერის სხეული (კორპუსი) არის მყარი ლითონის ჩარჩო, რომელსაც შემოკრული აქვს ლითონის ფირფიტა. სხეული დაყოფილია ტიხრებით კუპებად (ტანკებად), რომლებიც ივსება ნაყარი ტვირთებით. დიდ ტონაჟიანი ტანკერებისათვის ერთი ტანკის მოცულობა შეიძლება იყოს 600-დან 10 000 მ³ -მდე და მეტი.

ყველაზე გავრცელებულია ტანკერები ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების ტრანსპორტირებისათვის, მაგრამ ტანკერები აგრეთვე გამოიყენება სხვა თხევადი ტვირთების, მათ შორის საკვები პროდუქტების (მაგალითად, ღვინო ან სასმელი წყალი) გადასაზიდად. მსოფლიოში პირველი ტანკერი - სახელით "Zoroaster" - აშენდა 1877 წელს, მისი დედვეიდი იყო 15000 ფუთი (დაახლოებით 250 ტონა).

XX საუკუნის დასასრულს, რამდენიმე დიდი ავარიის შემდეგ, რომელთაც ფართო რეაგირება მოჰყვა, აკრძალულია ერთკორპუსიანი ტანკერების აშენება.

მსოფლიოში ყველაზე დიდი ტანკერი იყო ნორვეგიის სუპერტანკერი Knock Nevis. მისი ისტორია 1976 წელს იაპონიაში დაიწყო, რომელიც აშენდა სერიული ნომრით "1016", ის გადაეცა საბერძნეთის გემთმფლობელს, რომელმაც დაარქვა სახელი " Seawise Giant". 1981 წელს, "Knock Nevis" გადააკეთეს. შედუღებულმა დამატებითმა სექციებმა გაზარდა მისი დედვეიდი (ტევადობა) 480 ათასი ტონიდან 565 ათას ტონამდე. მისი სიგრძე 458 მეტრია, სიგანე 68.8 მეტრი, ტვირთით დაჯდომა 24.61 მეტრი. 2010 წელს გემი დაშალეს და ჯართში ჩააბარეს.



ტანკერების კატეგორიები - დედვეტიდან დამოკიდებულებით შემდეგია:

- GP (General Purpose) - დაბალი ტონაჟის ტანკერი (6000-16 499 ტონა); გამოიყენება სპეციალური ტრანსპორტირებისთვის, მათ შორის ბიტუმის ტრანსპორტირებისთვის;
- GP- ზოგადი დანიშნულების ტანკერები (16 500-24 999 ტონა); გამოიყენება ნავთობპროდუქტების ტრანსპორტირებისთვის;
- MR (Medium Range) - საშუალო ტონაჟის ტანკერები (25000-44999 ტონა); ნავთობისა და ნავთობპროდუქტების ტრანსპორტირებისათვის;
- LR1 (Large/Long Range1) - oiler - დიდი სიმძლავრის 1 კლასის ტანკერები (45000-79 999 ტონა); გამოიყენება მუქი ნავთობის ტრანსპორტირებისათვის;
- LR2 - დიდი სიმძლავრის მე-2 კლასის ტანკერები (80 000-159 999 ტონა);
- VLCC (Very Large Crude Carrier) - მე-3 კლასის დიდი სიმძლავრის ტანკერები (160 000-320 000 ტონა);
- ULCC (Ultra Large Crude Carrier) - სუპერტანკერები (320,000 ტონაზე მეტი); ახლო აღმოსავლეთიდან მექსიკის ყურეში ნავთობის ტრანსპორტირებისთვის.
- FSO (Floating Storage and Offloading Unit) - სუპერტანკერები (320,000 ტონაზე მეტი); მცირე ტანკერებისათვის ნავთობის შენახვისა და გადმოტვირთვისთვის.

გემთმშენებლობის საწარმოში, Адмиралтейские Верфи (სანკტ-პეტერბურგი), რომელიც დაფუძნებული იქნა პეტრე I-ის მიერ, აშენდა ტანკერების სერია 8 გემისგან. ამ ტანკერების საფუძველი იყო ხორვატიაში აშენებული ტანკერების მსგავსი სერია, მაგრამ აპარატურა უფრო თანამედროვე ტექნიკით იყო წარმოებული, ძირითადად უცხოური პროდუქტით.

განვიხილოთ ამ ტანკერის მახასიათებლები, გავიაროთ გემბანზე და შევისწავლოთ ტვირთის სატანკო, ძრავის სექცია და სხვა მნიშვნელოვანი მოწყობილობები.

ზოგიერთი ტექნიკური მახასიათებლები:

სიგრძე 182,5 მ; სიგანე 32 მ; დედვეიდი 47199 ტ; მუდმივი ეკიპაჟი - 22 ადამიანი.

ძირითად ძრავად გამოიყენება ბრიანსკის მანქანათმშენებლობის ქარხნის დიზელის ძრავა, რომელიც დამზადებულია MAN B&W 6S50MC-C - ის ლიცენზიით, 8310 კვტ სიმძლავრით.

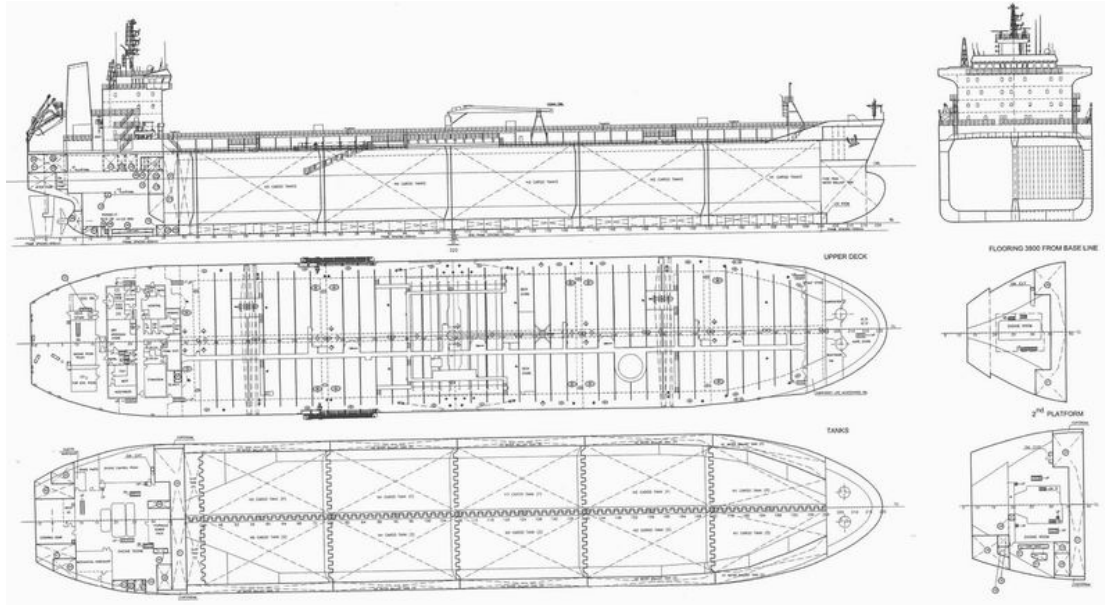
პრინციპში, ტანკერი არის საკმაოდ მარტივი კონსტრუქციის, რომელიც განკუთვნილია ყველა სახის სითხის ტრანსპორტირებისთვის (ნახ.1). აქედან გამომდინარე, გემის ბაზა შედგება ღრუ კონტეინერ-სატვირთო ტანკებისგან, რომლებიც გარშემორტყმულია სხვა ღრუ კონტეინერ-ბალასტური ტანკებით, რომლებიც ასევე ასრულებენ დამცავ ფუნქციას უბედური შემთხვევის დროს (შეჯახება, დაბრკოლება და სხვ.), რათა შეამცირონ ნავთობის დაღვრის შესაძლებლობა მცირე დაზიანებისას.

ამ ტანკერს აქვს 10 სატვირთო ტანკი, რომელიც მდებარეობს წყვილებში. ასევე არსებობს ორი დამატებითი საბალანსო ტანკები. მათი მთავარი მიზანი სატანკო დასუფთავების პროცესის ტექნოლოგიური მხარდაჭერაა, მაგრამ ჩვეულებრივი ტვირთიც შეიძლება გადავზიდოთ - ეს არის სრული სატვირთო ტანკერი ყველა საჭირო აღჭურვილობით.

სურ. 2-ზე წარმოდგენილია სატვირთო ტანკის შიდა სივრცე. ზედაპირი გლუვია, რათა ადვილად მოხდეს ტვირთის შეცვლისას ტანკების გაწმენდა. შორიდან ჩანს ტანკში ჩასასვლელი კიბე, ხოლო მარჯვნივ არის სატვირთო ტუმბო. ტვირთის სისტემა დამონტაჟებულია ფრამოს ფირმაში, თითოეულ ტანკში დამონტაჟებულია ჰიდრაულიკური შემვსები ტუმბოები.



ამ ტანკის მოცულობა დაახლოებით 5,5 ათასი კუბური მეტრია (ტვირთების საერთო მოცულობა 54 ათასი კუბური მეტრია).



ნახ.1. ტანკერის კონსტრუქცია



სურ. 2. სატვირთო ტანკის შიდა სივრცე

ჩვეულებრივ ტანკერის ტანკებში იშვიათად ჩადიან, მაგალითად, რემონტისთვის, პოსტ-სარეცხი ინსპექტირებისთვის, რუტინული პერიოდული ინსპექტირებისთვის. როგორც წესი, ტანკი ჰერმეტიკულად დალუქულია და შიგნით იგი ყოველთვის ინარჩუნებს ატმოსფეროს დაქვეითებული ჟანგბადით (დაახლოებით 8% და ქვემოთ), ასევე მცირე ჭარბ წნევას, რათა თავიდან იქნას აცილებული "სუფთა ჰაერის" შეწოვა. ეს აუცილებელია სახანძრო პირობების დაცვის უზრუნველსაყოფად.



ტვირთის დატვირთვა და მისი გადმოტვირთვა ხორციელდება მანიფროლების საშუალებით, რომელსაც უკავშირდება შლანგები ან მტვირთავები (სურ. 3). მანიფონები თითოეულ მხარეს დუბლირებულია და "შარვლები" ეწოდება.



სურ. 3. ტვირთის დატვირთვის და გადმოტვირთვის მანიფროლები

ამ გემზე საკმაოდ ბევრი მანიფოლდებია - 5 თითოეულ მხარეს. ეს არის იმის გამო, რომ გემს შეუძლია მიიღოს ბორტზე ხუთი სხვადასხვა სახის ტვირთი ერთდროულად. მაგრამ ეს არ არის შესაძარბელი ნებისმიერ ქიმიურში ტანკერთან, სადაც მანიფოლდების რაოდენობა რამდენიმე ათეულს აღწევს. სხვა მანიფოლდები დამხმარეა, განკუთვნილია, მაგალითად, ბუნკერისთვის (საწვავით შესავსებად), ნაპირზე ორთქლის გადაცემისათვის (ნაცვლად ატმოსფეროში გაშვებისას).

ეკიპაჟის საცხოვრებლად გემბანზე გაკეთებულია შენობა, სადაც განთავსებულია ცალკე კაბინები, დასასვენებელი ოთახი, სასადილო ოთახი, სამუშაო ოფისები და სხვა (სურ. 4). ამ შენობას თავზე მდებარეობს ე.წ. სანავიგაციო ხიდი წრიული ხედვით, საიდანაც ხდება გემის მართვა ზღვაში.

ფოთისა და ბათუმის ნავსადგურებში დიდი გემები ვერ შემოდის. მცირე ზომის გემების დაფრახტვა/დაქირავება კი თითქმის იგივე თანხა ღირს, რაც ბევრად მეტი ტვირთამწეობის გემის მომსახურება. ეს ტვირთმფლობელის გადაზიდვის ხარჯებს ზრდის და შესაბამისად, ფიზიკურად მოკლე მარშრუტის დადებით მხარეს გარკვეულწილად აუფასურებს.

ანალიზის შედეგად დადგინდა, რომ ღრმაწყლოვანი პორტის არსებობის შემთხვევაში, დიდი გემების მიღების შესაძლებლობა, გადაზიდვის ხარჯებს თითო კონტეინერზე დაახლოებით 160 დოლარით შეამცირებს.



სურ. 4. ეკიპაჟის საცხოვრებელი შენობა

ლიტერატურა

1. საქართველოს პორტები. <https://bpn.ge/ekonomika/20177-saqarthvelos-portebi.html?lang=ka-GE>.
2. Prof. Dr. Purtskhvanidze G., Assoc. Prof. Dr. Gvetadze V., Doctoral candidate Varshanidze A. Master Turmanidze T. A PORT COMMUNITY SYSTEM OF GEORGIA AND ITS ROLE IN WORLD MARITIME TRANSPORT. TRANS MOTAUTO WORLD. # 3. ტომი 3. SCIENTIFIC TECHNICAL UNION OF MECHANICAL ENGINEERING INDUSTRY-4.0. 2018. გვ. 131-134.
3. Логистические процессы и морские магистрали II. Проект мастер-плана «LOGMOS» – Приложение 3. Часть I. Октябрь 2013 г. 164 с.
4. გიორგი ფურცხვანიძე, არჩილ ვარშანიძე, თეონა თურმანიძე, ლალი გოგისვანიძე. საკონტეინერო გადაზიდვები და მისი განვითარების ტენდეციები. საერთაშორისო სამეცნიერო-პრაქტიკული ინტერნეტ კონფერენცია, „თანამედროვე საინჟინრო ტექნოლოგიები“. აწსუ. ქუთაისი. 2018 წ.

TANKER EQUIPMENT USED IN CARRIAGE BY SEA Giorgi Purtskhvanidze, Archil Varshanidze, Teona Turmanidze Akaki Tsereteli State University

Summary

Intermodal transportation system and one of its parts – carriage by sea – represent the complex version of transportation, because it is connected to solving the commercial-legal, financial-economical, organizational-technological and development of transport infrastructure questions in international transfers.

Georgia represents the component of transport hall of Eurasia. The functioning of transport hall is strongly dependent on the effectiveness of ports and maritime sector transportation. Despite of significant investments, the operations of the port and ships are non-standard, which delays the development of sea freight sector. What kind of tankers are used in transportation process is an important point.

The article presents the review of Georgian port system and the structure and equipment of tankers used in carriage by sea.



ჯარისკაცთა სპეცფეხსაცმლის ასორტიმენტის ფორმირების პრობლემა და მისი გადაჭრის მეთოდი

ქათამაძე ა. გ.

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ჯარისკაცთა სპეცფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადება ორგანიზაციული თვალსაზრისით რთული პროცესია. კალაპოტების გრძივი და განივი გეოდეზიური ზომების განაწილების შესწავლით და დიაგრამის აგებით შემუშავდა მხოლოდ საშუალო სისრულის ნამზადებით სპეცფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადების ეკონომიკური მეთოდი.

ჯარისკაცთა სპეცფეხსაცმლის ხარისხის ერთ-ერთი ძირითადი მაჩვენებელია მისი მოხერხებულობა ექსპლუატაციის პროცესში, რომელიც განისაზღვრება სპეცფეხსაცმლის შიგა ზომების ტერფის ზომებთან სწორი შესაბამისობით.

სტანდარტი [1] ითვალისწინებს ჯარისკაცთა სპეცფეხსაცმლის შვიდი ზომის, სამი სისრულით დამზადებას, რათა სრულად მოვიცვათ ჯარისკაცთა ტერფების ზომების განაწილების პოლიგონი. თუ ზომების (ნომრების) მიხედვით სპეცფეხსაცმლის ასორტიმენტი დღეისათვის დამაკმაყოფილებელია, სამი სისრულით თვითოეული ზომის სპეცფეხსაცმლის დამზადება საქართველოში საერთოდ არ ხდება (მოეწოდება მხოლოდ საშუალო სისრულის სპეცფეხსაცმლები). ამიტომ ფაქტიურად მოხერხებული ფეხსაცმლით კმაყოფილდება ჯარისკაცთა მხოლოდ 40%, შედარებით სქელი ან თხელი ტერფის მქონე ჯარისკაცები იძულებული არიან ჩაიცვან მეტი ან ნაკლები ზომის სპეცფეხსაცმელი, რათა დაიკმაყოფილონ ტერფის სისრულის მოთხოვნა, რა თქმა უნდა ასეთი ფეხსაცმელი მისთვის მოუხერხებელია და შესაბამისად ეცემა ჯარისკაცის ბრძოლისუნარიანობა. ამგვარად აუცილებელია სპეცფეხსაცმელი დამზადდეს 6-7 ზომითა და სამი სისრულით.

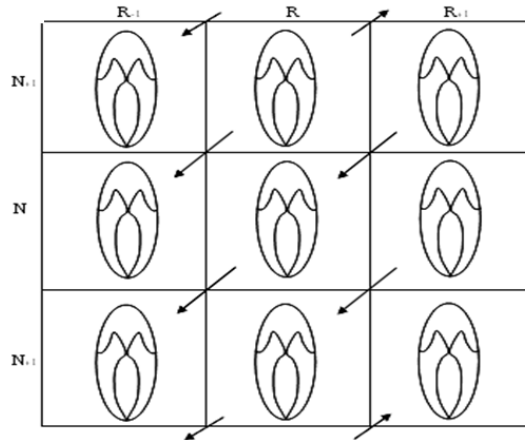
ფეხსაცმლის მწარმოებლები ამ მოთხოვნას უგულვებელყოფენ, რადგან ცნობილია, რომ სამი სისრულით სპეცფეხსაცმლის დამზადება იწვევს ორგანიზაციული და ეკონომიკური ხასიათის სიძნელეებს. დღემდე სამი სისრულით ფეხსაცმელი შესაძლებელია დამზადებულიყო ორი გზით: 1) გამოყენებული უნდა იქნეს მხოლოდ დიდი სისრულის ნამზადები (ზედაპირები) სამივე სისრულის კალაპოტებზე ფორმირებისათვის ან 2) დამზადებული იქნეს თვითოეული სისრულისათვის შესაბამისი ზომის ნამზადი.

პირველ შემთხვევაში ნამზადის ფართი საშუალო და დაბალი სისრულის კალაპოტზე იქნება საკმაოდ დიდი, რაც გამოიწვევს საზედაპირე მასალების გადახარჯვას [2-4], მეორე შემთხვევაში საგრძნობლად რთულდება წარმოების ორგანიზაცია, იზრდება საჭრისების მეურნეობა, რაც ითხოვს საჭრისების დამზადებისათვის და მათი შენახვისათვის დამატებით ხარჯებს. ამგვარად სპეცფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადების დასაბუთებული მეთოდის შემუშავება, რომლის დროსაც ადგილი არ ექნება ზედმეტ მატერიალურ და ორგანიზაციულ დანახარჯებს - აქტუალური საკითხია.

დიდი ალბათობით ამ ამოცანის შესაძლებელ ამოხსნად უნდა ჩაითვალოს ისეთი მეთოდი, რომლის დროსაც საშუალო სისრულის (O) გარკვეული ზომის (N) კალაპოტის შესატყვისი ნამზადი, გამოიყენება მიმდინარე მაღალი ზომის (პორობითად ავლნიშნით N_{+1}) და დაბალი სისრულის (R_{-1}) კალაპოტზე და დაბალი ზომის (N_{-1}) და მაღალი სისრულის (R_{+1}) კალა-



პოტზე ფორმირებისათვის (ნახ. 1.)

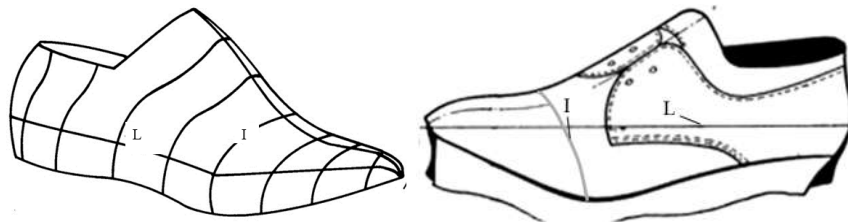


ნახ. 1.

სისრულეთა შორის $I=10-12$ მმ-იანი ინტერვალით ჩვენს მიერ შემოთავაზებული სქემით მუშაობა პრაქტიკულად შესაძლებელი გახდა. იმის ასახსნელად, თუ რამ განაპირობა აღნიშნული შესაძლებლობა, შევისწავლეთ კალაპოტებისა და ნამზადების გრძივი L და განივი I გეოდეზიური წრფეების (ნახ. 2) ცვლილების დინამიკა ზომიდან ზომაზე ($I=7,5$ მმ) გადასვლის დროს. ცდით დადგინდა, რომ კალაპოტის გრძივი გეოდეზიური წრფის ცვლილება გამოითვლება ფორმულით:

$$L_k = 1.2 N - 6.5 \quad [\text{მმ}]$$

განტოლების კოეფიციენტი გვიჩვენებს, რომ კალაპოტის სიგრძის ცვლა 15 მმ-ით (2 ნომრით) იწვევს L_k -ს ცვლილებას 18 მმ-ით, ანუ ერთი ზომის შემთხვევაში 9 მმ-ით. სტანდარტის მიხედვით განივი გეოდეზიური წრფე I_k ამ შემთხვევაში შეიცვლება 4,5 მმ-ით. ასეთივე დამოკიდებულება არსებობს ყველა ფასონის კალაპოტზე.



ნახ. 2. კალაპოტისა და ნამზადის გრძივი L და განივი I გეოდეზიური წრფეების ცვლილების დინამიკა ზომიდან ზომაზე ($I=7,5$ მმ) გადასვლის დროს.

ექსპერიმენტით ასევე დადგინდა, რომ L_k იცვლება სისრულის ცვლილებითაც. იგი იცვლება კალაპოტის უწყვეტი კარკასით წარმოქმნილი კვეთების განუსაზღვრელი რიცხვის პერიმეტრების ცვლილების შედეგად. ექსპერიმენტის მონაცემების სტატისტიკური მეთოდებით დამუშავებამ აჩვენა, რომ კალაპოტის გეოდეზიური წრფის სიგრძე კალაპოტის შემოხვევის (სისრულის) ცვლილებით კანონზომიერად იცვლება წრფივი დამოკიდებულების განტოლებით:

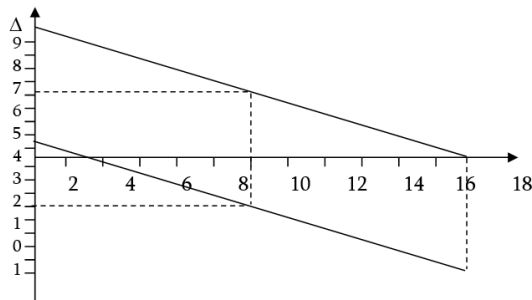
$$L_k = 0.38 O_k + 220.2 \quad [\text{მმ}]$$

ანუ მივიღეთ, რომ შემოხვევის 1 მმ-ით ცვლილება იწვევს L_k -ს 0,38 მმ-ით ცვლილებას,



ამგვარად ზომიდან ზომაზე გადასვლის დროს $L_3 = 9$ მმ-ის კომპენსირება სისრულის საწინააღმდეგო მიმართულებით შეცვლით, შესაძლებელია 23,7 მმ-იანი სისრულითი ინტერვალით. ასეთი ინტერვალი ფაქტიურად შეუძლებელია. ამიტომ უნდა მოიძებნოს ამოცანის გადაწყვეტის ოპტიმალური ვარიანტი, რისთვისაც ორივე ექსპერიმენტის მონაცემები ერთდროულად განვიხილოთ დიაგრამის სახით (ნახ. 3).

დიაგრამა საშუალებას იძლევა თვალსაჩინოდ წარმოვიდგინოთ ΔL და Δl გადახრის ცვლილება, კალაპოტების მიმდებარე ზომების შემოხვევის სხვადასხვა ინტერვალისათვის. სრულიად ნათელია, გრძივი და განივი გეოდეზიური წრფეების ზუსტი თანმთხვევა საშუალო სისრულის ნამზადის შესატყვის ზომებთან შეუძლებელია, ამიტომ საჭიროა მოიძებნოს სისრულის ისეთი მისაღები ინტერვალი, რომელიც მცირე დაშვებებით შესაძლებლობას მოგვცემს ჩავატაროთ საშუალო სისრულის ნამზადებით სპეცფეხსაცმლის სამი სისრულით დამზადება, ზემოთ ნაჩვენები სქემის მიხედვით.



ნახ. 3. ΔL და Δl გადახრის ცვლილების დინამიკა.

როგორც დიაგრამიდან (ნახ. 3) ჩანს, ყველაზე მეტად მისაღები სისრულითი ინტერვალი არის 12 მმ, რომლის დროსაც L_6 , L_3 და l_6 , l_3 არის თანაბარი და იგი უდრის 4,5 მმ-ს, რაც გვიჩვენებს, რომ როდესაც საშუალო სისრულის ნამზადის ფორმირებას ვახდენთ დიდი ზომისა და დაბალი სისრულის კალაპოტზე, ნამზადის გადასაჭიმი ნაწიბურის სიგრძე (უდრის 16 მმ-ს) მოკლე იქნება კალაპოტის გრძივი გეოდეზიური წრფის სიგრძეზე 4,5 მმ-ით და მეტი იქნება იგივე სიდიდით განივი გეოდეზიური წრფის სიგრძეზე. ასეთ შემთხვევაში სხვაობის კომპენსირება შესაძლებელი იქნება ნამზადის წინასწარი დაჭიმვით ცხვირის ნაწილში. როდესაც იგივე ნამზადს გადავჭიმავთ დაბალი ზომისა და მაღალი სისრულის კალაპოტზე მაშინ პირიქით ნამზადის გადასაჭიმი ნაწიბური მეტი იქნება გრძივი მიმართულებით 4,5 მმ-ით, ხოლო როგორც ეს დიაგრამაზე ჩანს, მოკლე იქნება განივი მიმართულებით იგივე სიდიდით. ფაქტიურად განივი მიმართულებით ეს სხვაობა არ იქნება, რადგან ამ შემთხვევაში ნამზადი ინაცვლებს წინ, კალაპოტის განივი კვეთების პერიმეტრები კი ქედიდან ცხვირისაკენ თანდათანობით მცირდება, ამიტომ $l_6 - l_3 \approx 0$. ამგვარად სწორედ ამით აიხსნება, რომ სისრულეთა შორის $I = 12$ მმ-იანი ინტერვალის დროს პრაქტიკულად შესაძლებელია მხოლოდ საშუალო სისრულის ნამზადებით სპეცფეხსაცმელი დავამზადოთ სამი სისრულით ზემოთ ნაჩვენები სქემის (ნახ. 1), მიხედვით ყოველგვარი გართულებების გარეშე, რაც საშუალებას მოგვცემს დავიცვათ სპეცფეხსაცმლის ზომა-სისრულითი ასორტიმენტი.

აღნიშნული მეთოდი გამოიცხავს ზედმეტ დანახარჯებს, ამარტივებს წარმოების ოორგანიზაციას, ამასთან სისრულით ინტერვალის 12 მმ-მდე გაზრდა და სპეცფეხსაცმლის სამი



სისრულით დამზადება უზრუნველყოფს ჯარისკაცების მაქსიმალურად დაკმაყოფილებას მოხერხებული ფეხსაცმლით, ე.ი. მათი ჯანმრთელობისა და ბრძოლისუნარიანობის ამაღლებას.

ლიტერატურა

1. ГОСТ 3927-88 «Колодки обувные» - Москва; Изд-во Стандартов 1989\
2. Грдзელიძე М. Катамадзе А. Особенности построения размерно-полнотного ассортимента обуви для детей различных возрастных групп Грузии. Вестник Киевского национального университета технологии и дизайна. Киев. №6 (38). 2007. с. 141-144
3. Катамадзе А. Грдзелиძე М. Катамадзе Г. К вопросу состояние плантарной части стопы солдат. Новые технологии Текстильной и легкой промышленности. Специальный выпуск журнала Georgian Engineering News. GEN, Июнь, 2007. с. 21-22
4. ა. ქათამაძე, მ. გრძელიძე. ფეხსაცმლის რაციონალური ზომითი სისტემის შემუშავება. აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტის მოამბე. №1, 2013 წ. გვ. 131-136.

THE PROBLEM OF FORMING THE ASSORTMENT OF SPECIAL FOOTWEAR FOR SOLDIERS AND THE METHOD FOR SOLVING IT

Katamadze A.G.

Akaki Tsereteli State University

Summary

Producing the special footwear for soldiers using three width is hard process from the organizational point of view. The economical method of producing the special footwear with three width using only medium width workpieces has been worked out by means of studying the distribution of linear and transverse geodetic sizes and by constructing the respective diagrams.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ

М.Каркашадзе, Н.Ломтадзе

Государственный университет им. Акакия Церетели, Кутаиси

Под прочностью принято понимать способность материалов противостоять разрушению под действием приложенных механических нагрузок. Сопоставление величин предела прочности при растяжения кож с величинами их сопротивления продавливанию шариком, а также сопротивления раздиранию и прорыву стежком, определенных на стандартных участках большого количества кож, показало. Что между величинами сопоставляемых показателей как одного вида кож (шеврита), так и разных видов (хромового выростка опойка, шевро. шеврита) имеется тесная прямая корреляционная связь, выражаемая коэффициентами корреляции 0,72-0,85.

Под прочностью принято понимать способность материалов противостоять разрушению под действием приложенных механических нагрузок. Прочность оценивают количественно по величине напряжения (σ), при котором происходит разрушение материала. Разрушающее напряжение можно определять при различных видах деформации: при растяжении (одноосном или двухосном), при сжатии, при изгибе и др. При оценке прочности большое значение имеет величина деформации к моменту разрушения. Ее выражают в процентах к начальному размеру образца и обозначают через ε_p . При оценке прочности обувных материалов в настоящее время



широко применяется предел прочности при растяжении (разрушающее напряжение при одноосном растяжении), нормируемый стандартами и техническими условиями, а для материалов, у которых сложно рассчитать напряжение, - разрушающие нагрузки.

Испитание на растяжение кожи в ряде стран проводится без принципиальных различий, но не при одинаковых условиях, что может отражаться на величинах определяемых показателей. В целях обеспечения получения сопоставимых результатов условия этого испытания регламентированы. Унифицированный метод испытания на растяжение включен в сборники методов испытания кожи, принятых социалистическими странами.

При исследовании механических свойств кож для верха обуви наряду с испытанием на растяжение в отечественной и зарубежной лабораторной практике применяются испытания на двухосное растяжение, на раздирание, прорыв стежком и др.

Испитание кожи двухосным растяжением можно осуществлять рядом методов, отличающихся характером деформации образца и параметрами испытаний. Некоторые из них, основанные на продавливании образца, закрепленного по контуру.

Продавливание может осуществляться разными способами: вытягиванием металлическим шариком (рис.1,а) или сферой (рис. 1,б), гидравлическим или пневматическим (рис. 1,в). Наибольшее распространение получило продавливание шариком.

При испытании продавливанием в образце возникают сложные напряжения, неоднородные в различных участках, сложной является так же и деформация материала. Прочность кожи и ее лицевого слоя при продавливании шариком характеризуют нагрузкой при прорыве шариком (P_u) или сопротивлением прорыву шариком

$$\sigma_u = \frac{P_u}{h} \text{ где } h - \text{толщина образца.}$$

При продавливании шариком, как и при одноосном испытании растяжением (полоски), возможно определить и разрушающее напряжение, но расчет этот несколько сложнее.

О величине деформации кожи судят обычно по величине подъема шарика. При продавливании гидравлическим способом и сферой оценку деформации производят или по увеличению площади образца или путем определения радиального удлинения образца. В большинстве случаев условно принимают, что линейное удлинение одинаково в направлении всех радиусов и на любом расстоянии от центра. Зависимость радиального удлинения и прирост площади от высоты подъема сферы можно определять так же по специально составленным графикам.

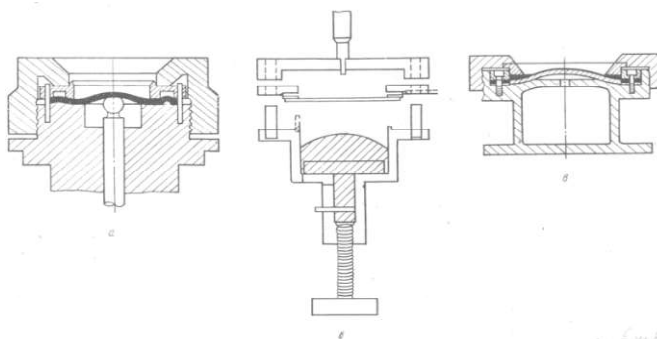


Рис.1. Испытание кожи при продавливании: а-металлическим шариком; б-сферой; в-гидравлическим или пневматическим способом.

Испитание кожи на раздирание, называемое также испытанием на надрыв, на вырывание язычка и т.п., известно в нескольких модификациях. Определение основано на установлении усилий для раздирания надрезанного образца. Производится оно на разрывной машине или с



помощью просеуших приспособлений к ней. Надрез может быть произведен с одного конца образца, как указано на рис.2,а и 2.б, или посредине (рис.2,в и 2,д). При испытании по методу вырывания язычка на образце делают две прорези (рис.2,г), при этом конец 2 закрепляют в один зажим, аконцы 1 и 3 – в другой. Наиболее распространенным является метод испытания образца с прорезью посредине.

Рис.2.Испитание кожи на раздирание

Испитание на прорыв стежком так же известно в нескольких вариантах. Основано оно на определении усилия, необходимого для прорыва участка кожи, расположенного между двумя отверстиями на образце, проволокой определенного диаметра, ниткой или стержнем. Это испытание для кож, идущих на верх обуви, не получило широкого распространения.

Все методы испытания на прорыв стежком так же как и на раздирание в отличие от испытания на растяжение, основаны на локальной концентрации напряжений в участках надреза, прокола и т.п.

Перечисленные методы определения механических свойств кожи отличаются способами приложения нагрузок и характером деформации кожи, но в каждом из них воспроизведены отдельные воздействия, которые испытывает верх обуви при ее изготовлении или в период эксплуатации. Поскольку величины разрушающих нагрузок при перечисленных испытаниях в большей части определяются прочностью структуры кожи, между ними должна наблюдаться связь. Однако обнаружение ее затруднено значительной неоднородностью кожи.

Изменчивость в свойствах кожи наблюдается от одной кожи к другой, в одной и той же производственной партии, в разных партиях и по топографическим участкам. Например, коэффициенты вариации величины предела прочности при растяжении одних и тех же участков кожаной и той же партии хромового опойка могут достигать 18%. На площади одной кожи изменчивость величины предела прочности при растяжении так же большая. В этой случае коэффициенты вариации в зависимости от вида кожи колеблются от 15 до 30%. Подобная изменчивость в величинах разрушающих нагрузок, как это следует из данных табл.1, наблюдается и при других указанных выше методах испытаний.

Кроме того, кожа отличается большой анизотропией механических свойств в различных направлениях, обусловленной особенностями ее сетчатого строения и технологией производства. Коэффициенты равномерности показателей по площади кожи могут иметь большие значения (см.



таб. 1). Поэтому при недостаточном количестве исследуемых кож и отборе образцов из неодинаковых участков ее площади в случае сопоставления показателей прочности, определенных разными методами, возможны противоречивые результаты.

Таблица 1.

Изменчивость величин показателей по площади кож для верха обуви

Виды кожи	Предел прочности при растяжении		Сопротивление раздиранию		Сопротивление прорыву стежком		Коэффициент вариации (v) относительного удлинения при напряжении $\Gamma_{кт}/\text{мм}^2, \%$
	Коэффициент вариации (v)%,	Коэффициент равномерности, %	Коэффициент вариации (v)%,	Коэффициент равномерности, %	Коэффициент вариации (v)%,	Коэффициент равномерности, %	
Юфть хромтанидного дубления	20	37-119	21	43-230	14	65-201	27,0
Вырасток хромовый	17	57-182	22	30-227	19	47-243	18,0
Опоек хромовый	21	60-142	24	43-202	23	73-123	39,9
Шевро	30	53-131	24	74-243	35	21-301	22,9
Шеврет упрочненный	22	68-154	10	52-144	33	35-131	19,9
Свиная хромовая кожа	20	45-147	27	79-217	22	82-120	23,5
Хромовая кожа импортная	24	-	-	-	-	-	37,1

Статистический характер величин показателей механических свойств кожи определяет необходимость при установлении связи между исследуемыми показателями подбирать кожи, значительно отличающиеся по своим свойствам, или ориентироваться на очень большое число испытаний с тем, чтобы разница между сопоставляемыми признаками по возможности превышала ошибку опыта.

Сопоставление величин предела прочности при растяжения кож с величинами их сопротивления продавливанию шариком, а также сопротивления раздиранию и прорыву стежком, определенных на стандартных участках большого количества кож, показало. Что между величинами сопоставляемых показателей как одного вида кож (шеврета), так и разных видов (хромового выростка опойка, шевро. шеврета) имеется тесная прямая корреляционная связь, выражаемая коэффициентами корреляции 0,72-0,85.

Литература

1. Кавказов Ю.Л. Научно-исследовательские труды РНИИКП. Сб.34, 2004.
2. Das Leder. №2, 2010.



COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF METHODS OF DETERMINATION OF DEFORMATION
AND STRENGTH PROPERTIES OF MATERIALS

M. Karkashadze, N. Lomtadze
State university of Acacius Tsereteli, Kutaisi

Summary

It is accepted to understand ability of materials to resist to destruction under the influence of the enclosed mechanical loadings as durability. Comparison of sizes of strength at stretching of skin with sizes of their resistance to breakdown by a ball and also showed resistance to tear and break with a stitch determined on standard sites of a large amount of leather. That between sizes of the compared indicators of both one type of skin, and different types there is close direct correlation link expressed by coefficients of correlation 0,72-0,85.

СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ
ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ
ДЛЯ НИЗА ОБУВИ

М.Каркашадзе, Н.Ломтадзе

Государственный университет им. Акакия Церетели, Кутаиси

В статье показано сравнительная характеристика методов определения деформационно-прочностных свойств материалов для низа обуви. для определения прочности обувных материалов предусмотрено много методов, преимущественно отличающихся способами приложения нагрузки и характером деформации. Методы испытания материалов, различных по своей природе и структуре, в большинстве случаев построены по одному принципу и отличаются в основном условиями испытаний, размерами и формой образцов. Характеристики деформационно-прочностных свойств при растяжении используются преимущественно при контроле стандартности материалов, но могут, при наличии взаимосвязи, иметь значение и для характеристики их износостойкости в условиях эксплуатации.

Прочность кож для низа обуви может быть определена несколькими методами: испытанием на растяжение, на сжатие, на раздирание (надрыв), прорыв стежком. Кроме испытания на растяжение применяют, испытание на раздирание. При раздирании применяются образцы, соответствующие по форме образцу, приведенному на рис.1,б.

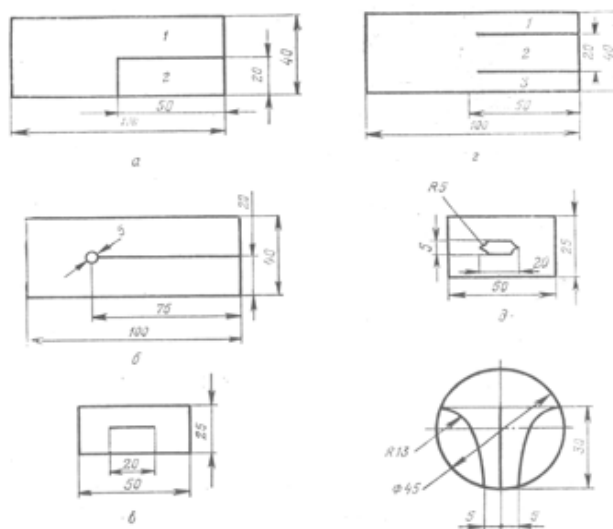


Рис.1. Испитание кожи на раздирание



Между значениями предела прочности при растяжении, сопротивления раздиранию и сопротивления прорыву стежком, наблюдается довольно тесная связь, выражаемая коэффициентами корреляции соответственно равными 0,79 и 0,87. Высокие коэффициенты корреляции указывают на то, что все три испытания, предусмотрены для жесткой кожи. Несмотря на большую неоднородность в ее структуре и разницу в способе приложения нагрузки достаточно близко отражают ее прочностные свойства и следовательно надобность в параллельном проведении этих испытаний отпадает.

Испытание на сжатие принципиально отличается от испытания на растяжение способом приложения нагрузки и характером деформации. Разрушающие напряжения при сжатии кожи по своей величине в несколько раз превосходят напряжение при растяжении и очень чувствительны к изменению ее свойств в результате дубления. Показатели, получаемые при испытании на сжатие, характеризуются значительно меньшей колеблемостью по сравнению с аналогичными показателями при растяжении. Это может быть объяснено отчасти тем, что при сжатии кожи разрушающие напряжения локализуются в периферийных участках образца, а в условиях растяжения разрыв происходит понаиболее слабому участку.

Сопоставление у ряда кож значений предела прочности при сжатии и при растяжении обнаружило отсутствие между ними связи, что возможно вызывается различным влиянием волокнисто-сетчатой структуры кожи на эти показатели. Например, способность кожи к ориентации структурных элементов значительно отражается на величине предела прочности при растяжении и имеет сравнительно небольшое значение для предела прочности при сжатии.

Прочность подошвенной резины характеризуют пределом прочности при растяжении с одновременной фиксацией величины относительного удлинения при разрыве. Наряду с испытанием на растяжение производят испытание на раздирание. При испытании на раздирание применяются образцы с искусственно создаваемыми участками концентрации напряжений. Испытание подошвенной резины на разрыв производят на образце, имеющем форму, показанную на рис. 1,е.

В резиновой промышленности для испытания резины на раздирание существует большое количество методов; ряд из них стандартизован. При испытании на раздирание определяемый показатель зависит от прочности резины и условий испытания. Поэтому казалось бы, что между величинами предела прочности при растяжении и сопротивления раздиранию должна быть тесная связь. Однако, единого мнения по указанному вопросу, а также достаточных данных, подтверждающих наличие такой связи, до настоящего времени не имеется. Поэтому показатель сопротивления раздиранию используется как независимая характеристика чувствительности резины к концентрации напряжений.

Наблюдающаяся в ряде случаев несопоставимость показателей сопротивления раздиранию и предела прочности при растяжении резины можно объяснить неоднородностью резины при составе и технологии изготовления. При испытании на растяжение разрыв образца происходит в наиболее слабом месте. В то время как при испытании на раздирание участок, в котором концентрируются разрушающие напряжения, предопределен заранее.



Методы испытания обувных картонов имеют много общего с испытаниями подошвенных материалов. Основным определением прочностных свойств картонов является испытание на растяжение, при котором обычно фиксируется разрушающее напряжение при разрыве и относительное удлинение в сухом и влажном состоянии. Для картонов многослойного отлива большое значение имеет сопротивление расслаиванию, которое определяется по типу расслаивания резины, но с измененными параметрами испытания и размерами образца, а также по типу определения прочности связи между слоями при сдвиге.

Таким образом для определения прочности обувных материалов предусмотрено много методов, преимущественно отличающихся способами приложения нагрузки и характером деформации. Методы испытания материалов, различных по своей природе и структуре, в большинстве случаев построены по одному принципу и отличаются в основном условиями испытаний, размерами и формой образцов.

Наиболее широкое распространение получило определение прочности при одноосном растяжении на разрывной машине. В значительной части это объясняется возможностью одновременного установления второй важной характеристики деформационно-прочностных свойств материалов – относительного удлинения при разрыве, а так же ряд других механических показателей, имеющих значение для технологии обуви и ее эксплуатации.

Характеристики деформационно-прочностных свойств при растяжении используются преимущественно при контроле стандартности материалов, но могут, при наличии взаимосвязи, иметь значение и для характеристики их износостойкости в условиях эксплуатации.

Литერატურა

1. Кавказов Ю.Л. Научно-исследовательские труды РНИИКП. Сб.34, 2004.
2. DasLeder. №2, 2010.

COMPARATIVE CHARACTERISTIC OF METHODS OF DETERMINATION OF DEFORMATION AND STRENGTH PROPERTIES OF MATERIALS FOR A FOOTWEAR BOTTOM

M. Karkashadze, N. Lomtadze

State university of Acacius Tsereteli, Kutaisi

Summary

In article it is shown the comparative characteristic of methods of determination of deformation and strength properties of materials for a footwear bottom. for determination of durability of shoe materials it is provided many methods which are mainly differing in ways of the application of loading and the nature of deformation. Test methods of the materials various by the nature and structure are in most cases constructed by one principle and differ generally in test conditions, the sizes and a form of samples. Characteristics of deformation and strength properties at stretching are used mainly at control of commonality of materials, but can matter, with interrelation, and for the characteristic of their wear resistance under operating conditions.



BIODIESEL PRODUCTION TECHNOLOGIES

K. Karchkhadze, N. Khetsuriani *,

Ilia State University, Tbilisi, Georgia

* TSU, Institute of Physical and Organic Chemistry, Tbilisi, Georgia,

The present work aims study of the modern technologies for biodiesel production from various bio resources, among them Rapeseed oil and secondary cooking oils. Research of modern technologies, namely the method of Supercritical Fluids Technology for biodiesel production gives the possibility for launching large scale, industrial biodiesel production, which can bring many benefits for the economic and ecological development of the country.

Biodiesel is mono-alkyl esters of long chain fatty acids derived from vegetable oils or animal fats though the process of esterification. The name “Biodiesel” has been given since it is a clean burning alternative fuel, made from natural vegetable oils, and/or animal fats, i.e. bio resources. Biodiesel is a high quality fuel which can be used in any segment of industry where petro-diesel is used, including the internal combustion engines.

Development of biodiesel industry can contribute towards growing national GDP and significantly improve the country’s negative export import balance; it will create new businesses and new jobs. Since biodiesel is based on local bio resources, biodiesel can give a new impulse to agribusiness development as well. As locally made and based on local renewable resources, biodiesel reduce dependence on imported (foreign) petroleum, thus strengthening the country’s energy and economic independence.

The greatest advantage of biodiesel is the consequence that biodiesel is an eco-friendly fuel. Biodiesel is renewable and sustainable and can significantly reduce danger of an environmental disaster. Biodegradability in both soil and water is another important advantage of biodiesel, some 89 % of the carbon containing in biodiesel will be biodegraded in just 28 days. Biodiesel can sharply reduce - up to 85% - emissions of Polycyclic Aromatic Hydrocarbons, which are identified as cancerogenic compounds.

The best raw materials for manufacturing biodiesel is oil received from Rapeseeds (Latin: *Brassica napus*), the seeds of which contain 32-34% of oil. Alongside the oil crops, such as rapeseeds, soybeans etc., biodiesel can be derived from the used cooking oil as well, thus bringing double ecological benefit: the used cooking oil, which actually is a sort of liquid waste, will not contaminate any more the environment, but will be collected and turned into the alternative, eco-friendly fuel – biodiesel.

In 2015 Georgia has submitted its Intended National Determined Contribution (INDC) to the UN Climate Change Conference and committed to reduce GHG emissions by 15% below the Business as Usual (BAU) by 2030, Georgia also signed the Paris Climate Agreement in 2016, therefore the country has taken obligations to reduce GHG emissions and develop renewable, eco-friendly energies and by launching and developing biodiesel Georgia will meet these obligations and responsibilities.

In 2012-2015 years a pilot project “Biodiesel in Georgia“ started at Ilia State University. A new lab for producing biodiesel was launched and today it is fully operational. The lab can produce up to 0.5 tons of biodiesel daily. Having produced biofuel from Rapeseeds, Ilia State University also developed agro-economical calculations and recommendations for Georgian agriculture sector to create Rapeseed plantations in eastern Georgia for receiving oil and ultimately producing biodiesel. The project of Ilia State University has theoretically proven and practically demonstrated that Georgia can start production of its alternative, renewable eco-friendly fuel – biodiesel and bring economic and ecological benefits.

The first batch of biodiesel at Ilia State University was received from the used cooking oil which was collected from the local fast-foods. The oil was cleaned from mechanical mixtures, filtered and then through the process of esterification turned into biodiesel. The newly received fuel was tested in both vehicles and the labs. Chromatographic analysis of the B100 fuel revealed the following substances: the acids of hexane, octane, nonane, decane, and the mono methyl esters. The test showed that biodiesel B100



produced in the lab of Ilia State University met the existed standards defined as ASTM D 6751. The analysis of biodiesel received from both plant oil and the secondary cooking oil, have shown that the characteristics of biodiesel are quite similar to those of the conventional, petroleum based diesel fuel.

Table 1.

Chemical and physical characteristics of biodiesel fuels B100, B20 and petroleum diesel.

PROPERTY	Biodiesel B100	Biodiesel B 20	Diesel fuel from “SOCAR”
Density at 15°C, kg/m ³	884,0	848,0	834,0
Density °API	28,56	35,36	38,16
Viscosity, mm ² /s at 40°C	5,2	3,3	2, 0
Flash point, °C	120	64	56
Acid number, mg KOH/g	0,015	0,0069	0,0048
Cetane Number	51		48
Sulfur content, mg/kg	-	5	10
Ash content , %	0,021	0,0091	0,0155
Polycyclic aromatic hydrocarbons , %	-	5	6
Carbon residue (on 10% residue), %	0,4	0,28	0,3
Copper strip Corrosion, (3 hours 50°C)	№3	№2	№1,5
Corrosion resistance, g/m ³	6	6	6
Content of fatty acids and methyl ester, %	5	5	5
Total contamination, mg/kg	-	-	20,5
Distillation			
50%	270°C	260°C	240°C
96%	300°C	305°C	295°C

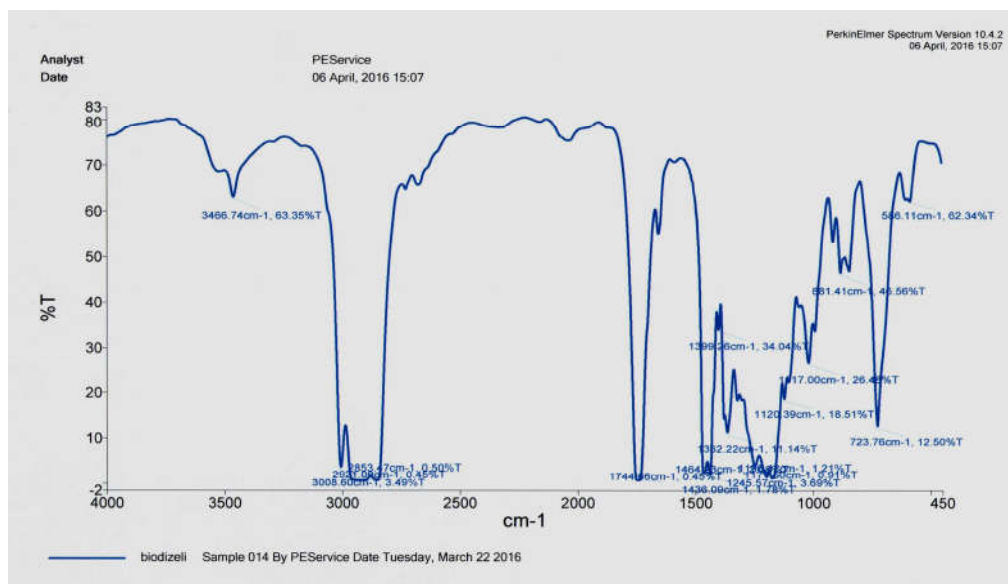
Biodiesel can be blended. The blend **B20** (i.e. mixture of 20% biodiesel with 80% petro-diesel) improves the parameters of the fuel and meets better the demands in terms of emissions control and what is most important, **B20** does not require any engine modification. B20 can be used in almost every type of vehicles, including the municipality buses, i.e. public transport. As per B100, which is a pure biodiesel, it can be successfully used in any tracks and tractors and other farming machinery with diesel engines.

Since biodiesel is intended to be used in internal combustion engines, the physical and chemical parameters and characteristics of the blend B20 and pure biodiesel B100 were carefully analyzed and compared to those of a conventional petroleum diesel fuel. Each character was studied according to the existing standards. The results are presented in the *table 1*.

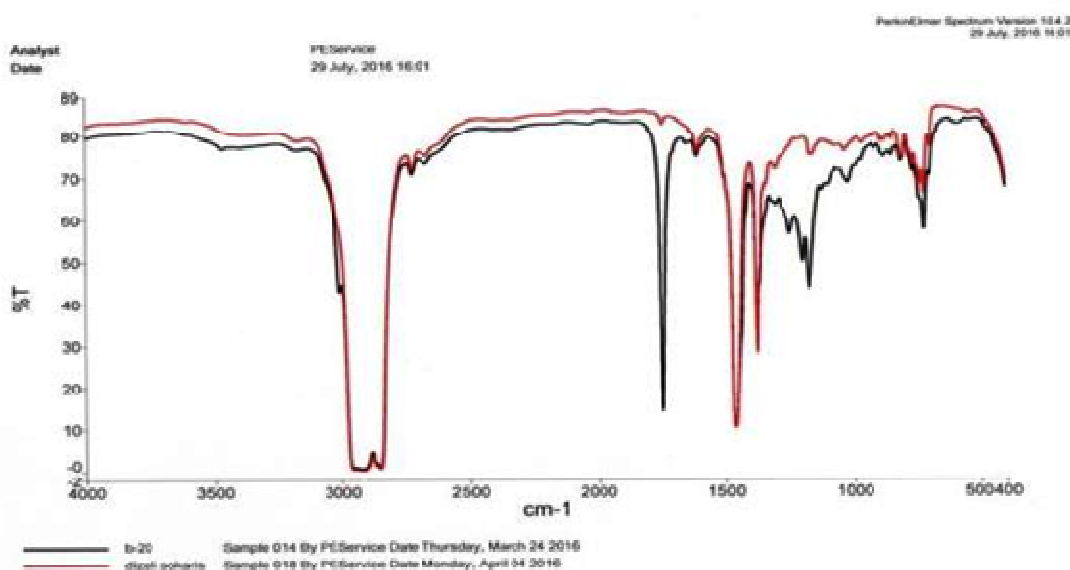
The physical and chemical parameters of biodiesel were analyzed using *SPECTRUM Version 10.4.2.PerkinElmer*. The pictures 1 and 2 show the spectrum of B100, B20 and petroleum diesel, where the functional groups of the compounds have been identified.

The composition of fatty acids in **B100** and **B20** were defined by using a liquid chromatographer, and the functional groups by **Spectrum Two spectrometer**. The conducted analyses have clearly demonstrated that the physical and chemical parameters of both B100 and B20 were within the standards of EN 14214, ASTM D6751 and EN 590 [2].

Biodiesel fuel B100 is not toxic and easily biodegradable, it is a good lubricant too. Regarding reduction of harmful emissions, biodiesel is way cleaner comparing to the petroleum diesel. When biodiesel is used the emission of soot is reduced by 50%, CH₄ by 20%. The content of Sulphur in biodiesel is practically insignificant 0,005- 0,05%.



Picture 1. Biodiesel B100 spectrum



Picture 2. Petroleum diesel fuel and B20 biofuel spectrums

The oils from the renewable sources, i.e. plant oils, have many useful features such as high lubricity, biodegradability, non-toxicity, so they can be used for production of various lubricants by adding them to anti-corrosion, transmission and other industrial oils; friction mechanical parameters of the plant based oils are also higher than those of petroleum based oils, and in addition, while producing biodiesel a by-product – glycerin is received, which is also very valuable product for technical washing and after the further cleaning, glycerin can be used in perfumery industry as well.

The figure.1 shows the technology of Saka-Dadan for receiving biodiesel through the process of supercritical methanol i.e. without using catalyzers. The scheme shows one step technology for producing biodiesel from plant oil using supercritical methanol [3]. This method ensures quick esterification of the fatty acids of the oil in the area of supercritical methanol, where the reactions of transesterification and



esterification run successfully and quickly, without catalyzers, in addition the content of water and the quality of the raw material do not affect the process of the chemical reaction and the outcome of the final product – i.e. biodiesel.

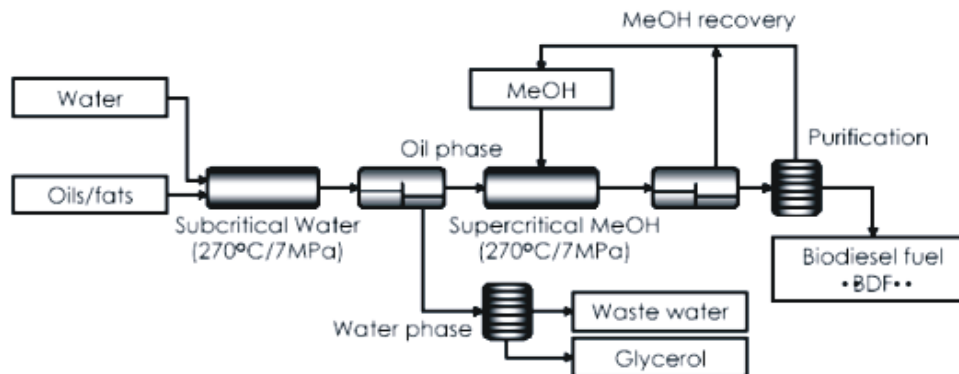


Figure 1. Scheme of the two-step supercritical methanol method (Saka-Dadan Process)

It has been proven that the acids are almost totally processed without any catalyzers by transesterification of sunflower oil in supercritical methanol and supercritical ethanol areas at various temperature (200-400 °C) and under 200 bar pressure. The traditional method with catalyst implies two necessary steps – cleaning and washing, whilst for the supercritical method these two steps are no more needed and the total time is reduced to 4-10 minutes, all that can significantly reduce production expenses and the final price of biofuel too.

The method of supercritical methanol is relatively easily adoptable for industry from technological and economical points of view, it allows to use both fresh oils and those with with high content of water and free fatty acids for production of biodiesel, therefore this new method – esterification of the fatty acids in supercritical fluids, has great potential to be used in the industry for biodiesel production.

REFERENCES

1. N. Khetsuriani, E. Usharauli, K. Goderdzishvili, E. Topuria, K. Karchkhadze. Alternative Renewable Sources of Energy. Proceedings of the Georgian Academy of Sciences, Chemical Series, 2016, vole 42, #1, pp.73-79.
2. Li Y., Garcia – Gonzalez D. L., Yu X., van de Voort F. R. Determination of free fatty acids in edible oils with the use of a variable filter array IR spectrometer //JAOCS, 2008, Vol.85, No 7.,P. 599–604.
3. (D. Kusdiana, S. Saka. 1st World Conference on Biomass for Energy and Industry, Sevilla, Spain, 5-9 June 2000, Vol.1, pp. 563-566.
4. [Lee, Sunggyu](#), J. G. Speight, S. K. Loyalka. - Boca Raton Handbook of alternative fuel technologies [et al.] : CRC Press, 2007,552 p. - ISBN 0-8247-4069-6 :

ბიოდიზელის საწვავის მიღების ტექნოლოგიები

კ. კარჩხაძე, ნ. ხეცურიანი*

ილიას სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

*თსუ, კ.მელიქიშვილის ფიზიკური და ორგანული ქიმიის ინსტიტუტი

ტრადიციული ენერგომატარებლების დაზოგვითი ტექნოლოგიების განვითარების მექანიზმი ენერჯის განახლებადი წყაროების გამოყენებაა. სხვადასხვა ბიორესურსებისაგან, მათ შორის შალგის ზეთისა და მეორადი საკვები ზეთებისაგან ბიოდიზელის წარმოების თანამედროვე ტექნოლოგიების, მათ შორის სუპერკრიტიკული ფლუიდების ტექნოლოგიის გამოყენების შესწავლა ბიოდიზელის ინდუსტრიული მასშტაბით წარმოების განვითარების შესაძლებლობას იძლევა. ბიოდიზელის საწვავის წარმოება დადებით გავლენას მოახდენს ქვეყნის ეკოლოგიურ და ეკონომიურ მდგომარეობაზე.



ომპოზიტები მეორადი პოლიეთილენისა და საქართველოს მინერალური ნედლეულის ბაზაზე

ლ.შამანაური, დ.გვენცაძე, ჯ.ანელი

რაფიელ დვალის სახელობის მანქანათა მექანიკის ინსტიტუტი

მიღებულია პოლიმერული კომპოზიტები მეორადიპოლიეთილენისა და საქართველოში გავრცელებული მინერალების (ბაკურიანის ანდეზიტი, საჩხერის კვარცის ქვიშა, ოკამის წიდა) ბაზაზე. შესწავლილია კომპოზიტების ზოგიერთი ფიზიკურ-მექანიკური და თერმომედეგი თვისება. ნაჩვენებია, რომ მიღებული მასალების სიმტკიცის ზღვარი და თერმომედეგობა ექსტრემალურად არის დამოკიდებული შემსვების კონცენტრაციაზე (გარკვეულ კონცენტრაციაზე დამოკიდებულება ხასიათდება მაქსიმუმით). ბინარული შემსვების (კვარცის ქვიშა + წიდა) შემცველი კომპოზიტებისთვის გამოვლენილია სინერგიული ეფექტი სიმტკიცის ზღვრის ანომალური ამაღლება პოლიმერულ ნარევეში შემსვებთან გარკვეული თანაფარდობისას.

გარემოს ეკოლოგიური დაცვა და საწარმოო ნარჩენების უტილიზაცია თანამედროვეობის ერთერთი უმნიშვნელოვანესი პრობლემაა და შესაბამისად მეტად აქტუალური. მეორადი პოლიმერული კომპოზიტების შემადგენლობაში შემკვრელად ფართოდ გამოიყენება პოლიმერული წარმოების ტექნოლოგიური ნარჩენები: წიბოები, ჩამონაჭრები, ჩამოსასხმელი თავაკები, ასევე წარმოებაში გამოყენებადი სუფთა ნარჩენები-ტექნიკური ტარა, შესაფუთი მასალები, ფირები, ბოთლები და სხვა.

ჩვენს ნაშრომში შემკვრელად გამოყენებულია მრავალტონაჟიანი თერმოპლასტების წარმომადგენელი - მაღალი წნევის პოლიეთილენის წარმოების ნარჩენები. პოლიეთილენი ამჟამად პოლიმერების მრავალრიცხოვანი ასორტიმენტის ყველაზე გავრცელებული მსხვილტონაჟიანი წარმოების პოლიმერია, რაც განპირობებულია მისი არაერთი მაღალი საექსპლოატაციო თვისებით და ამავდროულად დაბალი თვითღირებულებით [1,2].

კომპოზიტებში შემკვრელის სახით გამოყენებული იყო მაღალი წნევის პოლიეთილენისგან დამზადებული საყოფაცხოვრებო პარკების დაქუცმაცების შედეგად მიღებული ნარჩენები წვრილფრაქციული ფხვნილების სახით. შემსვების როლს ასრულებდა საქართველოში გავრცელებული ზოგიერთი მინერალი, როგორცაა ბაკურიანის ანდეზიტი, საჩხერის კვარცის ქვიშა და ოკამის წიდა წვრილდისპერსული სახით კონცენტრაციების ფართო შუალედში.

ანდეზიტოვულკანური წარმოშობის მუქი რუხი ან მოწითალო ფერისაა, მჭიდრო, ზოგჯერ ფოროვანი ქანია. საჩხერის კვარცის ქვიშაშიეიცავს კვარცის ტიპის წარმონაქმნებს, სილიციუმის ორჟანგის შემცველობა აღწევს 75-85 %-ს, ხოლო დანარჩენი რკინის, კალციუმის და მაგნიუმის ჟანგეულებია. ქვიშა შეიცავს 5%-მდე თიხოვან და მტვროვან ნაწილაკებს, რაც საჭიროებს ქვიშის გარეცხვას (ჩვენ შემთხვევაში ეს პროცედურა ჩატარებულია ქვიშის შემდგომი დაფქვით). ოკამის წიდაწითელი ფერის მიკროფოროვანი, მაღალი კუთრი ზედაპირის მქონე ვულკანური წარმოშობის მინერალია. საქართველოში იგი ძირითადად გამოიყენება თბოსაიზოლაციო მასალად ნაყარის სახით მარცვლის სხვადასხვა ზომით. წიდა თავისი მინერალური და ქიმიური შემადგენლობით მიეკუთვნება ანდეზიტურ ბაზალტური ტიპის ფოროვან ნაირსახეობას.

საწყის ეტაპზე წარმოებდა კომპოზიტის ინგრედიენტების შერევა პროპელერიან წის-



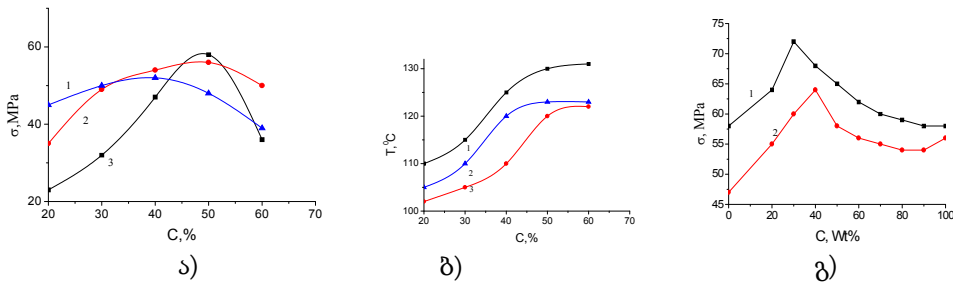
ქვილში 2-3 წუთის განმავლობაში. პოლიმერებისა და სხვადასხვა შემვსებთა ნაზავის შერევის შედეგად მიიღებოდა ერთგვაროვანი ფხვნილი, რომელიც წინასწარი გამოშრობის შემდეგ (50-70°C) თავსდებოდა სხვადასხვა ფორმის (ცილინდრული, მართკუთხა) და გაბარიტების სათანადო სტანდარტების შესაბამის წნეხფორმებში. ამის შემდეგ წნეხფორმებში ხორციელდებოდა საჭირო წნევა (8-10 მპა) და ტემპერატურა 140-150°C ფარგლებში 10-15 წთ განმავლობაში. გამყარებული ნიმუშები იცდებოდა სიმტკიცეზე კუმშვისას, ღუნვისას და დარტყმით სიბლანტეზე, განისაზღვრებოდა ასევე თერმომედეგობა ვიკას მეთოდით. ყველა ეს პარამეტრი იზომებოდა არსებული სტანდარტების მოთხოვნების შესაბამისად.

პირველ რიგში გასარკვევი იყო მიღებული კომპოზიტების თვისებათა დამოკიდებულება შემვსების როგორც ტიპზე, ასევე კონცენტრაციაზე. ამ მიზნით პოლიეთილენის საფუძველზე მივიღეთ კომპოზიტები, რომელთა შემადგენლობაში შედიოდა ზემოთ აღნიშნული მინერალური ფხვნილები კონცენტრაციებით შუალედში 20 -60 მას.% (20, 30, 40, 50, 60). ნაზავზე 1 გამოსახულია პოლიეთილენისა და მინერალების ბაზაზე მიღებული კომპოზიტების მექანიკური სიმტკიცის (კუმშვაზე) დამოკიდებულება შემვსების კონცენტრაციაზე, საიდანაც ჩანს, რომ ამ დამოკიდებულებას, აქვს ექსტრემალური ხასიათი (მრუდებზე ჩნდება მაქსიმუმი). ეს შედეგი სავსებით ესადაგება პოლიმერული კომპოზიტებისთვის ცნობილ დამოკიდებულებას - სიმტკიცის ზრდა შემვსების იმ კონცენტრაციამდე, როდესაც თავს იჩენს შემვსების იმ ნაწილაკთა რაოდენობა, რომლებიც ვეღარ „სველდება“ შემკვრელის (პოლიმერის) მაკრომოლეკულებით და ამ ნაწილაკთა კონცენტრაციის შემდგომი ზრდა იწვევს მასალის მექანიკურ დასუსტებას. ამ დროს ჩნდება შესაძლებლობა ამ ნაწილაკების გაერთიანებისა ასოციატებად, რაც ტოლფასია კომპოზიტში დეფექტური სტრუქტურების წარმოქმნისა და შესაბამისად სიმტკიცის შემცირებისა. მრუდებს შორის რაოდენობრივი განსხვავება მიუთითებს კომპოზიტების სიმტკიცეზე შემვსების ტიპის არაერთგვაროვან ზეგავლენაზე. აქტიურობა გამოიხატება იმაში, რომ მარცვლის ზედაპირი არ არის გლუვი, გარშემორტყმულია ჩაღრმავებებით, რომლებშიც მაკრომოლეკულების სეგმენტებს შეუძლიათ დიფუნდირება და შიგ ვანდერვაალსური ძალებით ჩამაგრება, ან ე.წ. ფიზიკური ბმების წარმოქმნა. გარდა ამისა, აქ დასაშვებია ფაზათაშორისი ქიმიური ბმების წარმოქმნა შემვსების ნაწილაკთა ზედაპირზე არსებულ აქტიურ ჯგუფებსა და პოლიმერის ჰიდროქსილის ჯგუფებს შორის. აღნიშნული დამოკიდებულების ხასიათი მყდვანდება, აგრეთვე ამავე კომპოზიტების თერმომედეგობის შესწავლისას. შემვსების დაახლოებით იმავე კონცენტრაციებზე ადგილი აქვს კომპოზიტების თერმომედეგობის გამუდმივებას, რაც მაჩვენებელია მასალის თერმომედეგობის ზღვრული მნიშვნელობისა (ნახ.1).

საინტერესო იყო იმის გამოკვლევა, თუ რამდენად იყო შესაძლებელი კომპოზიტის თვისებათა ამაღლება შემვსებთა კომბინირების გზით. ამ მიზნით დამზადდა კომპოზიტები წილისა და კვარცის ქვიშის შემცველობით ორ სერიად, რომელთაგან პირველი სერიის კომპოზიტებში ამ შემვსებთა პროპორციის ვარირება წარმოებდა 40%-ის, ხოლო მეორეში 50%-ის ფარგლებში. ექსპერიმენტმა გვიჩვენა, რომ ნარევი ამ ორი შემვსების გარკვეული პროპორციებისას თავს იჩენს მაქსიმუმები. მათგან ერთი დაიზიარება შემვსებთა 50%-იან ნარევის შესაბამის კომპოზიტში, რომელშიც ფარდობა წიდა/კვარცის ქვიშა ეტოლება 30/70-ს, ხოლო მეორე - კომპოზიტში შემვსებთა ჯამის 40%-იან კომპოზიტში, რომელშიც ფარდობა წიდა/კვარცის ქვიშა ეტოლება 40/60-ს. ნახ.3-ზე გამოსახული მრუდების რიცხობრივი შედარება ამავე



შემდგომად ცალკეულად შემცველობის კომპოზიტების შესაბამის სიდიდეებთან (იხ. ნახ.1) გვიჩვენებს, რომ შემდგომად შემცველობის კომბინირებით შესაძლებელია კომპოზიტის სიმტკიცის ამაღლება. აქ მჟღავნდება ე.წ.სინერგიული ეფექტი - კომპოზიტის თვისებათა არაადიტიური გაუმჯობესება ბინარულ შემდგომად ინგრედიენტების გარკვეული პროპორციით აღებისას.



ნახ.1. ნარჩენი პოლიეთილენისა და სხვადასხვა მინერალების ბაზაზე მიღებული კომპოზიტების ტექნიკური მახასიათებლების დამოკიდებულება შემდგომად კონცენტრაციაზე :ა) კომპოზიტების სიმტკიცის ზღვრის (კუმშვისას) დამოკიდებულება შემდგომად კონცენტრაციაზე კვარცის ქვიშით (1), წიდი (2) და ანდეზიტით (3) შევსებული პოლიეთილენისთვის; ბ) იგივე კომპოზიტების თერმოსტაბილურობის დამოკიდებულება შემდგომად კონცენტრაციაზე; გ) კვარცის ქვიშისა და წიდის კომბინირებული ნარჩევით შევსებული პოლიეთილენის კომპოზიტების სიმტკიცის ზღვრის (კუმშვაზე) დამოკიდებულება ნარჩევში შემავალი წიდის კონცენტრაციაზე შემდგომად ჯამის 50 (1) და 40 მას. %-ისას (2)

პოლიეთილენის საწარმოო ნარჩენების ბაზაზე მიღებულია და შესწავლილი პოლიმერული კომპოზიტები საქართველოში გავრცელებული მინერალების ბაკურიანის ანდეზიტის, ოკამის წიდის, საჩხერის კვარცის ქვიშის, წვრილდისპერსული ფხვნილების შემცველობით. ექსპერიმენტულად დადგენილია, რომ კომპოზიტების ფიზიკურ-მექანიკური, თერმომდეგე და ჰიდროფობური თვისებები მნიშვნელოვნად არის დამოკიდებული შემდგომად ტიპზე და კონცენტრაციაზე, ხოლო მათი გარკვეული მნიშვნელობისას მიიღება კომპოზიტები თვისებათა ექსტრემუმებით; ბინარულშემდგომად კომპოზიტებისთვის ნაპოვნია შემდგომად ოპტიმალური პროპორციები, რომლებიც განაპირობებს საუკეთესო თვისებების მქონე (ერთშემდგომად კომპოზიტებთან შედარებით) მასალების მიღებას და გამოვლენილია შემდგომად სინერგიული ეფექტი.

ლიტერატურა

1. Mantia F.I., Handbook of plastics recycling. Rapra Publishing. 2002, 442.
2. Obudal M.,Cermak R., Stoklasa K., Habrova V. Extrusion of self -reinforced polyethylene. Plastics, Rubber and Composites. 2004, 33(7), 295 -298.

COMPOSITES BASED ON SECONDARY POLYETHYLENE AND GEORGIAN MINERALS

L.Shamaniuri, D.Cventsadze, J.Aneli
R.Dvali Institute of machine Mechanics
 Summary

There are obtained the polymer composites on the basis of secondary polyethylene and minerals spread in Georgia (andezite, quartz send, slam). Some physical-mechanical and thermal stable properties of obtained composites have been investigated. It is shown that the maximal strengthening and thermal stability of obtained materials extremely depend on the filler concentration (at definite concentration of the filler the curves of these dependences are characterized with maximums). For composites containing binary fillers (quartz send + slam)the synergistic effect (anomaly increase of strengthening at definite proportion of the fillers in polymer blend) is revealed.



თიხაფიქლიდან მიღებული ფოროვანი მასალების წყალმედებობის და სიმტკიცის დადგენა

თ. ჭეიშვილი, მ. მშვილდაძე
საქართველოს ტექნიკური უნივერსიტეტი

შესწავლილია ყვარლის ფიქლის თერმოაფუებით (1250°C, 10-15 წთ-ანი დაყოვნება) მიღებული სხვადასხვა ფრაქციულობის (ქვიშა, ხრეში, ღორღი) ფოროვანი მასალების წყალმედებობა და სიმტკიცე კუმშვაზე. განისაზღვრა საკვლევ მასალათა ნაყარი სიმკვრივე, სიმტკიცე კუმშვაზე (მშრალი და წყლით გაჯერებული ნიმუშებისათვის) და დადგინდა, რომ სასურველი წყალმედებობით და მექანიკური სიმტკიცით ხასიათდებიან ფოროვანი მასალის ქვიშის და ხრეშის ფრაქციები. მიღებული მასალა, თავისი ძირითადი მახასიათებლებით, სრულად შეესატყვისება სამრეწველო დანიშნულებით ფართოდ გამოყენებულ (კერამიზიტი, აგლოპორიტი და სხვ.) ხელოვნურ ფოროვან მასალებს.

ენერგოდამზოგავი მასალების მიღება და გამოყენება თანამედროვეობის უმნიშვნელოვანი პრობლემაა, რადგან უშუალოდ უკავშირდება სითბური დანაკარგების შემცირებას შენობებიდან, სითბური აგრეგატებიდან. მილსადენებიდან და ა.შ. მათი პერსპექტიულობის განმსაზღვრელ ფაქტორს წარმოადგენს ატმოსფეროში განხლებული სითბოს რაოდენობის მინიმუმამდე დაყვანა და მასთან დაკავშირებული ენერგომატარებლების ხარჯის შემცირება. ენერგოდამზოგვასთან დაკავშირებული პრაქტიკული საკითხების გადაწყვეტისას ხშირად გამოიყენებენ არაორგანულ ბუნებრივ და ხელოვნურად მიღებულ ფოროვან მასალებს. ასეთი მასალები გამოირჩევიან დაბალი ნაყარი სიმკვრივით და თბოგამტარობით, მაღალი მექანიკური სიმტკიცით და სხვ. [1-3].

ფოროვანი მასალების პრაქტიკული გამოყენების ერთ-ერთ წამყვან წინაპირობად მიჩნეულია მათი წყლის მიმართ მდგრადობა. აღნიშნულის მიზეზს წარმოადგენს ის გარემოება, რომ ფოროვანი მასალები წყლის შთანთქმის მაღალი უნარით ხასიათდებიან. აღნიშნულს შეუძლია მკვეთრად შეცვალოს მასალების ისეთი საექსპლუატაციო თვისებები, როგორცაა: მასა (წონა), მოცულობითი სიმკვრივე, მექანიკური სიმტკიცე, თბოგამტარობა და სხვა. წყალშთანთქმის უნარის განსაზღვრა განსაკუთრებულ მნიშვნელობას იძენს ხელოვნურ ფოროვან მასალათა მიმართებაში, რომელთა უმნიშვნელოვანეს გამოყენების სფეროს წარმოადგენს სპეციალური თბოსაიზოლაციო და სამშენებლო კონსტრუქციების დამზადება. აღნიშნული გარემოება განაპირობებს მიზნობრივად გამოყენებული ფოროვან მასალათა წყალმედებობის დადგენის აუცილებლობას, რომლის დასაშვები ზღვრები სპეციალური ნორმატიული დოკუმენტებით არის რეგლამენტირებული [4].

ჩვენს მიერ ჩატარებული კვლევის მიზანს წარმოადგენს ადგილობრივი ნაშალი ბუნებრივი ქანის - ყვარლის თიხაფიქლის თერმოაფუებით მიღებული ფოროვანი მასალის წყალმედებობის დადგენა, მათი ფრაქციულობის და ნაყარი სიმკვრივებიდან გამომდინარე. უნდა აღინიშნოს, რომ ყვარლის ფიქლის მიმართ ინტერესი გამოწვეულია როგორც მისთვის დამახასიათებელი უნიკალური თვისებებიდან და გამოყენებით სფეროების მრავალფეროვნებით, ასევე რეგიონალური ეკოლოგიური პრობლემების გადაწყვეტასთან მიმართებაში [5-9].

სამრეწველო დანიშნულების ნებისმიერი, მათ შორის ხელოვნურად მიღებული ფოროვანი, მასალის წყალმედებობის განსაზღვრისათვის მიმართავენ ე.წ. გარბილების კოეფიციენტის ($K_{გრ}$) დადგენას, რომელიც გაითვლება მშრალი (σ') და წყლით გაჯერებული (σ'') საც-



დელ მასალებისათვის განსაზღვრული კუმშვაზე სიმტკიცეთა თანაფარდობიდან ($K_{გარბ.} = \sigma''/\sigma'$). საკვლევად აღებული ხელოვნური ფოროვანი მასალების მიღება განხორციელდა ყვარლის ფიქლის თერმოაფუებით (1250°C-ზე 10 – 15 წთ დაყოვნებით) და მიღებული ფოროვანი მასალების ფრაქციებად (ქვიშა, ხრეში, ღორღი) დაყოფით. ქვიშის ფრაქციაში გამოიყო 0,5-1, 1-2, 2-3 და 3-5 მმ ზომის მქონე მარცვლები, ხრეში 5-10 მმ-ანი, ხოლო ღორღი – მხოლოდ 10-20 მმ ზომის მარცვლებით იყო წარმოდგენილი. საცდელი ნიმუშების წყლით გაჯერება მოიცავდა მათ ოთახის ტემპერატურის მქონე წყალში 4-5 საათიან დაყოვნებას. ქვიშის, ხრეშის და ღორღის ფრაქციულობის მასალების ნაყარი სიმკვრივეები ($\gamma_{ყრ.}$), მათი სიმტკიცე კუმშვაზე (σ', σ'') და გათვლით მიღებული გარბილების კოეფიციენტის ($K_{გარბ.}$) მნიშვნელობები წარმოდგენილია ცხრ. 1-ში.

ცხრილი 1.

თერმოაფუებული ყვარლის ფიქლის ნაყარი სიმკვრივე, სიმტკიცე კუმშვაზე და წყალმდეგობა

№	მასალის ფრაქცია და მარცვლების ზომა (δ, მმ)	თვისებები და მათი მნიშვნელობები			
		მშრალი მასალის ნაყარი სიმკვრივე ($\gamma_{ყრ.}$) კგ/მ ³	მშრალი მასალის სიმტკიცე კუმშვაზე (σ'), მპა	წყლით გაჯერებული მასალის სიმტკიცე კუმშვაზე (σ''), მპა	გარბილების კოეფიციენტი ($K_{გარბ.}$)
1	ქვიშა				
	$\delta = 0,5 - 1$	540	11,2	9,3	0,83
	$\delta = 1 - 2$	500	10,8	8,6	0,80
	$\delta = 2 - 3$	475	10,5	8,2	0,78
2	ხრეში				
	$\delta = 5 - 10$	425	8,3	6,2	0,75
3	ღორღი				
	$\delta = 10 - 20$	360	7,1	5,1	0,72

ცხრილი 2.

თერმოაფუებული ყვარლის ფიქლის, კერამზიტის და აგლოპორიტის მახასიათებლები

№	მასალა და მისი ფრაქციები	მახასიათებლების დასახელება და მნიშვნელობა			
		ნაყარი სიმკვრივე ($\gamma_{ყრ.}$) კგ/მ ³	მარკა ($\gamma_{ყრ.}$ -ს მიხედვით)	სიმტკიცე კუმშვაზე (σ'), მპა	მარკა (σ' -ს მიხედვით)
1	კერამზიტი				
	- ქვიშა - ხრეში და ღორღი	250 ÷ 1000 150 ÷ 800	M250 - M1000 M150 - M800	- (*) 0,5 - 10	- (*) P25- P400
2	აგლოპორიტი				
	- ქვიშა - ხრეში და ღორღი	600 ÷ 1100 400 ÷ 900	M600 - M1100 M400 - M900	- (*) 0,3 - 2,7	- (*) P15- P350
3	აფუებული თიხაფიქალი (ყვარლის)**				
	- ქვიშა - ხრეში და ღორღი	460 - 540 360 - 425	M500 - M600 M400 - M500	მეტია 10-ზე 7,1 - 8,3	P400 P300; P350

შენიშვნა: (*) – არ არის განსაზღვრული; (**) – ლაბორატორიაში მიღებული მასალა



მიღებულმა შედეგებმა აჩვენა, რომ თერმოაფუებული ყვარლის ფიქლიდან მიღებული ქვიშის და ღორღის ფრაქციის ფოროვანი მასალის გარბილების კოეფიციენტი (შესაბამისად წყალმდეგობა) სრულად მისაღებია მათი სამრეწველო გამოყენების თვალსაზრისით, რადგან $K_{გარბ.} \geq 0,75$. ამავე დროს, ღორღის ფრაქციები ხასიათდებიან $K_{გარბ.} = 0,72$ მნიშვნელობით, რაც გამორიცხავს მათი მიზნობრივი გამოყენების შესაძლებლობას.

ექსპერიმენტით მიღებული შედეგები (ცხრ.1) ყვარლის ფიქლის თერმოაფუებით წარმომქმნელი ფოროვანი მასალების კლასიფიკაციის საშუალებას იძლევა, მათი ნაყარი სიმკვრივის და კუმშვაზე სიმტკიცის მიხედვით. შედეგები წარმოდგენილია ცხრილ 2-ში, სადაც ასევე მოყვანილია ორი სტანდარტიზირებული ხელოვნური ფოროვანი მასალის (კერამზიტი, აგლოპორიტი) შესაბამისი მაჩვენებლები ([4]-ს მიხედვით).

შედეგების ანალიზით შეიძლება გაკეთდეს დასკვნა, რომ აფუებული თიხაფიქალი (ლაბორატორიულ პირობებში მიღებული) თავისი ძირითადი მახასიათებლებით აღემატება სამრეწველო დანიშნულების ანალოგიური მასალების მახასიათებლებს.

ლიტერატურა

1. Корчагина О.Ф., Одолько В.Г. Теплоизоляционные материалы. //Тамбов, изд. ТГУ, 2004, 231 с.
2. www.uio.no/studier/matnat/kjemi/KJM5100/h06/undervisningsmateriale/16KJM5100-2006_porous.e.pdf
3. ბოლქვაძე ლ. თბოსაიზოლაციო მასალების ტექნოლოგია//თბილისი, „განათლება“, 1985, 295 გვ.
4. ГОСТ 32496-2013. Заполнители порисые для легких бетонов. Технические условия. //М., С стандартинформ, 2014, 12 с.
5. Мирианашвили А.Д., Койвунен Л.Т., Схвитаридзе Р.Е., Николойшвили Т.Г., Рухадзе Д.Р., Сарухანიшвили А.В., Чеишвили Т.Ш. Физико-химическое исследование кварельского сланца с целью широкого применения в силикатной промышленности. //Керамика, 2(6), 2001, с.17-20.
6. თ. ჭეიშვილი, ზ. ჯავახიშვილი. ყვარლის ფიქლის საფუძველზე ფოროვანი მასალის მიღების შესაძლებლობის შესწავლა. კერამიკა N2(38), 2014, 49-52 გვ.
7. ლ. გაბუნია, ე. შაფაქიძე, გ. მაღალაშვილი, ი. გეჯაძე. მდ. დურუჯის თიხაფიქალების შესწავლა სახალხო მეურნეობის სხვადასხვა დარგში გამოყენების მიზნით.//ემნი-ს საიუბილეო შრომათა კრებული. თბილისი, 2009, 399-401 გვ.
8. Shapakidze E., Skhvitardze R., Gejadze I., Maisuradze V., Nadirashvili M., Khuchua R., Study of alluvium shales (Falling rocks of Caucasian ridge, generated as a result of sill-mudflows) as a pozzolan additive for cement. //Journal of the Georgian ceramists association. Tbilisi, vol.18, 1(35), 2016, 54-59 p.
9. თ. ჭეიშვილი, ნ. ომანძე. ყვარლის ფიქლის წვრილმარცვლოვანი ფრაქციების აფუების პროცესის შესწავლა. // კერამიკა და მოწინავე ტექნოლოგიები. ტ. 19, 2(38), 2017, 73-77გვ.

DETERMINATION OF WATER RESISTANCE AND STRENGTH OF POROUS MATERIALS OBTAINED FROM CLAYEY SLATE

T. Cheishvili, M. Mshvildadze

Georgian Technical University

Summary

The water resistance and compressive strength of porous materials of different fractional composition (sand, gravel, broken stone) obtained through thermal foaming (1250°C, 10-15 minutes delay) of Kvareli slate is studied. The bulk density, compressive strength of materials under study (for dry and water-saturated samples) was determined and it was established that the sand and gravel fractions of porous materials are characterized by a desirable water resistance and mechanical strength. An obtained material, according to its major characteristics, fully conforms to the artificial porous materials widely used for industrial purposes (keramzit, agloporit etc.).



INNOVATIVE APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF SPECIAL PRODUCTS WITH AN ACTIVE INFLUENCE ON THE REFLEX POINTS OF THE FOOT

Prudnikova Nataliia, Pervaya Nataliia, Lobanova Galina*

Kyiv National University of Technologies and Design

*Khmelnyskyi National University

The work is devoted to the development of the design and technology of the manufacture of massage insoles and footwear on the basis of complex studies of the properties of the seeds of fruit plants and their effects on the reflex points of the foot to improve the general state of human health.

The pressure of the seeds of fruit plants on the planar surface of the foot is estimated, depending on the type and crowding of their placement in the massage insoles and it is proved that the massage effect created by the seeds of fruit plants is within the pressure created by the fingers of the masseur on the reflex points of the foot.

The indexes of hygienic properties of developed massage insoles and footwear are determined, which fully correspond to normative and testify to creation of comfortable conditions for the consumer.

It is proved that the use of massage insoles and shoes improves the indicators of functional state and performance of people, improves blood circulation in the lower limbs, that is, it helps to reduce the symptoms of hypodynamia.

The development of civilization has led to a decrease in the natural stimulation of nerve endings in the human foot. The feet of a modern person are in contact with flat insole, which through the sole rely on a rigid foundation (asphalt, concrete, parquet), causing zonal overload in them. To this must be added the negative consequences of various diseases and injuries. Under the influence of these factors, the foot over time deforms [1].

Wearing shoes even more limiting natural stimulation of nerve endings, which lead to deterioration of blood circulation in the legs. According to the theory of traditional Chinese medicine, in the footsteps there are more than 60 active zones and points stimulation of which allows the natural foot massage through mechanical effects [2].

Influence on the reflex points of the leg can be accessed by a masseur, but this requires special time. The use of massage insoles and shoes is provided at any convenient time for a person the same benefits as a full stop massage.

Now the shoes and insoles massage using natural materials such as birch bark, cortical oak, moss sphagnum, hemp and linen cloth, or seeds, aromatic resins (frankincense, myrrh), extracts of meadow grasses, essential oils of rose, wormwood etc., but out of the attention of both manufacturers and researchers are the seeds of fruit plants.

In our work, the feasibility of using as fillers in massage insoles and shoes of fruit plants is substantiated, which have a living plant structure, positive energy and natural relief. This will provide stimulation of the reflex zones of the leg and the implementation of point massage.

The object of the study is the massage insoles with active influence on the reflex points of the foot and seeds of the fruit trees, which are proposed to be used as a filler of developed insoles.

The developed massage insole contains interconnected two layers of material, between which are located protruding elements, in which the selected seeds of fruit plants. This provides a volumetric form of the insoles with a natural, specific, special profile that forms a surface that causes deformation of the muscles and vigorous rubbing of the foot of a person, even with minor movements. The use of seeds of fruit plants, mainly of cornel or cherry, makes the insole light, natural and capable of rapid accumulation of heat. It is advisable that the material layers are made of genuine leather, or of textile material, or a combination of them. Additionally, there may be flavoring and / or disinfectant material between the layers of the material, which makes it possible to aromatherapy and / or disinfection, especially when



increased perspiration of the foot [3].

Hygienic properties were determined by the following indicators: air permeability (GOST 12088-77) [4], vapor permeability and moisture absorption (GOST 22900-78) [5]. The research was conducted on the basis of an accredited laboratory "Textile-Test" (Kyiv).

To determine the hygienic properties of the developed massage insole, 20 experimental samples were made. For the first 10 of them, the bottom and top layers were made of leather according to GOST 940-81. For the lower layer of the other 10 samples, the linen cloth was selected, and the upper layer was made of genuine leather (GOST 940-81) [6].

For massage insoles according to DSTU GOST 26167: 2009 "Everyday footwear. General technical conditions" and DSTU GOST 1135: 2007 "Home and road footwear. General technical conditions" the substrate skin (GOST 940-81), thickness from 0,6 to 0,9 mm inclusive and the tensile strength, 10 MPa, not less than 1,2 MPa, was used.

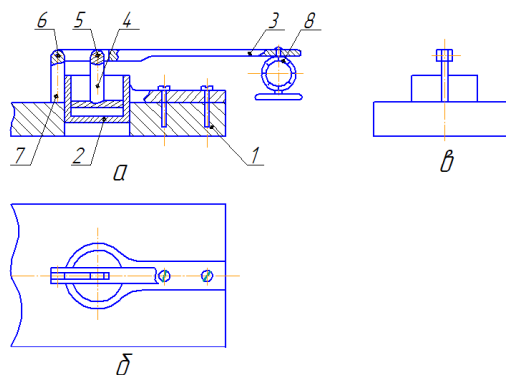
To determine the strength seeds of fruit plants developed a device that consists of a casing 1, receiving bowl 2, punch lever 3, punch 4, axis of the punch 5, axis of lever 6, lever counter 7, and the effort indicator 8 (Fig. 1).

This allows measurement results obtained seeds destruction efforts of various fruit plants: blackthorn ($P=577,4$ H), alycha ($P=544,9$ H), acacia ($P=661,6$ H), cherry ($P=427,0$ H) and cornel ($P=531,2$ H).

To compare the mechanical properties of different types of seeds, a physical value such as destructive pressure was used, which was determined by the formula:

$$R_r = \frac{P}{F}, \quad (1)$$

where R_r – destructive pressure, Pa; P – destructive effort, N; F – cross-sectional area, m^2 .



**Fig. 1. Apparatus for determining the strength of seed of fruit plants:
 a - longitudinal section; б - the top view; в - profile view**

Evaluated by means of the ratio (1) destructive pressure for different types of seeds: acacia – 9,52; blackthorn – 8,31; alycha -7,85; cornel - 7,59; cherry - 6,17 MPa. As can be seen, the greatest destructive pressure is the acacia seeds, the smallest - the cherry seeds. In general, the indicators of the destructive pressure of various seeds are in the range of 6-10 MPa.

The destructive pressure of the seeds is at times greater than the pressure on the surface created by a body weighing 70 kg (0.07 MPa). This has led to the assertion that the massage insoles with the seeds are resistant to destruction in those loads that a person creates. Consequently, we can conclude that such natural fillers as the seeds of the blackthorn, alycha, cherry, cornel are strong enough, and if they are in the insole in medium size (for women - 240 size, men - 270 size) in the amount of 50 to 130 pieces,



between which the load of a person's foot will be evenly distributed, will ensure the reliability and durability of the products when used.

It has been experimentally proved that the massage effect and comfort when using insole with the seeds of fruit plants depend on the distance between the centers of the seeds located in the massage insole. When placing the seeds in the insole at a distance between their centers 15 ± 1 mm and more, the accumulation should be considered minimal with a sharp sensation of pressure of the seeds on the plantain foot surface, at 11 ± 1 mm - medium with a comfortable feeling and at 7 ± 1 mm - the maximum with a neutral sensation.

To evaluate the pressure of the filler of the massage insole on the planar surface of the foot, the dependence of pressure on the species and the accumulation of its placement in the insole were determined (Table 1).

Table 1

Dependence of the pressure of the filler on the planar surface of the foot from the type and accumulation of the placement of the seeds in the massage insole

Type of filler	Accumulation (distance between centers of seeds), cm	Number of seeds, pieces	The area of the imprint of the supporting surface of the foot on the insole, cm ²	Pressure, MPa
Missing	-	-	78,5	0,08
Seeds:				
- cornel	minimal (1,5±0,1)	18	2,6	2,1
- cornel	average (1,1±0,1)	46	6,6	0,83
- cornel	maximum (0,7±0,1)	152	21,7	0,25
- cherries	minimal (1,5±0,1)	18	2,3	2,4
- cherries	average (1,1±0,1)	46	6,0	0,92
- cherries	maximum (0,7±0,1)	152	19,8	0,28

Also was calculated the pressure created by the fingers of the masseur on the foot, which was 0.07-0.7 MPa.

From the data obtained, we can draw the following conclusions. First, the pressure with a minimum accumulation of seeds is almost 10 times higher than the pressure at maximum accumulation. Secondly, the pressure of the seeds on the surface of the foot at their maximum accumulation exceeds more than four times the pressure without seeds. However, it is such a difference between the pressures that can be essential for the creation of a massage effect in conditions of comfort that is equal to the pressure created by the masseur's fingers. That is, the filler provides the same massage of the reflex points of the foot, as well as massage, made by the hands of a masseur.

At the next stage, an assessment was made of the conformity of the manufactured massage insoles and footwear with ergonomic indicators, namely compliance with their physiological and hygienic requirements.

The results of the test of the air permeability of the massage insoles showed that the massage products with the filler from the kissel stones with different combinations of the materials of the upper and lower layers of the insole have a greater air permeability with insole the upper and lower layers of which are made of genuine leather and is $102,3 \text{ dm}^3/\text{m}^2\cdot\text{s}$ with pressure 50 Pa and $189,5 \text{ dm}^3/\text{m}^2\cdot\text{s}$ at a pressure of 100 Pa. Also, the air permeability depends on the number of seeds in the insole: as their number increases, the air permeability decreases, as the air space between the layers of the insole decreases.



Table 2

Influence of the type of material of massage insole on moisture absorption and vapor permeability

Version	Material	Moisture absorption, %		Vapor permeability, mg / cm ² ·h	
		without seeds	with seeds	without seeds	with seeds
1	Leather + textiles	0,14	0,14	5,40	4,20
2	Leather + leather	1,90	4,60	5,00	2,60

Thus it is established (Table 2), if the upper layer of massage insole is made of leather according to GOST 940-81, and the bottom - of linen, then the vapor permeability is - 4,2 mg / cm²·h. If both layers are made of leather according to GOST 940-81, this indicator is at 2,6 mg / cm²·h.

Vapor permeability values correspond to the normative values for genuine leather for the top of the footwear (2-8 mg/cm²·h). Moisture absorption in the insole of the skin and textiles without the filler is the same as in the insole with the seeds. If in the insoles with the seeds both layers of leather, moisture absorption is 2,4 times more than without the use of seeds. This is due to the fact that the seeds do not absorb moisture from the tissue, because it passes it, and the skin absorbs, therefore, the seeds in the insole will absorb moisture.

When placing the seeds between two layers of the massage insole, an air layer is formed in which the moisture accumulates. This leads to an increase in the absorption of moisture by the black-backed sides of the insole layers.

Since the study of the basic hygienic properties of the developed massage insole showed that the characteristics of "vapor permeability", "air permeability" and "wet absorption" are consistent with the normative and provide high comfort when worn in shoes, developed massage insoles can be recommended for everyday use.

Investigation of the functional state and work capacity of people was carried out in the laboratory of vocational and labor rehabilitation State Institute of Gerontology, NAMS Ukraine named after. acad. D.F. Chebotarev according to the methodology officially approved by the Ministry of Health of Ukraine. Testing was conducted with the participation of volunteers during the working day for two weeks. The examinations refer to middle-aged people (44-60 years) according to the age classification of the World Health Organization.

After a month of using insoles, the dynamics of comfort and feelings, which were evaluated by the FAN questionnaire, were studied [7]. In parallel, studies were conducted that fully corresponded to the background, with the analysis of dynamics and subjective evaluation of the use of insole.

The dynamics of the obtained indicators of functional state and capacity of people showed improvement of these indicators in the surveyed. In addition, all surveyed observed reduction in symptoms of hypodynamia and congestive events in the lower part of the lower extremities.

Thus it was found that massage of the reflex zones of the leg with the help of created massages is rationally applied in the complex therapy of treatment and prevention of various human diseases, including for the treatment and prevention of pathological deformations of the feet, cardiovascular.

Conclusions

1. On the basis of complex studies of the properties of the seeds of fruit plants and their effects on the reflex points of the foot, the design and technology of the manufacture of massage insole was developed for the improvement of the general state of human health.

2. The estimated pressure of the seeds of fruit plants on the planar surface of the foot, depending on the type and the accumulation of their placement in the massage insole: 2,1 MPa with minimal accumulation of the seeds (15 ± 1 mm between their centers), 0,25 MPa with maximum accumulation (7 ± 1 mm between their centers), which is 3-20 times higher than the pressure without the use of seeds. This



difference is an essential reason for creating a massage effect within the pressure range created by the fingers of a masseur on the reflex points of the foot (0,07-0,7 MPa), with the pressure of one of the seeds on the surface of the foot is 0,12-0,14 MPa.

3. Research of the basic hygienic properties of developed insoles showed that the characteristics of "vapor permeability", "air permeability" and "wet absorption" are consistent with the normative and provide high comfort when worn in shoes, developed massage insoles can be recommended for everyday use.

4. It is proved that the use of massage insoles and footwear improves the functional status and performance indicators of 84% of people, improves circulation of the lower limbs, that is, it helps to reduce the symptoms of hypodynamia.

References

1. William A. Rossi. Why Shoes Make "Normal" Gait Impossible / William A. Rossi – Podiatry management, – march 1999. – P. 50-61.
2. Macheret, Ye. Poverkhneva refleksoterapiia / Ye. Macheret, N. Khanenko, O. Kovalenko, O. Korkushko, T. Parnikoza, H. Chupryna, I. Dovhyi, L. Dryhant // Kafedra nevrolohii i refleksoterapii. Chasopysy. Arkhiv chasopysiv – 2006. – № 3. – S. 4-15.
3. Pat. 56216 Ukraina, MPK A 61 F 5/14. Akupresurna ustilka: Ostapchuk O.I (UA), Ostapchuk I.P. (UA), Ostapchuk N.V. (UA), Pervaia N.V. (UA), Rohoza F.A. (IT); KNUTD. – № u 201006449; Zaiavl. 27.05.2010; Opubl. 10.01.2011r. – 4 s.
4. Materialy tekstilnyie i izdeliya iz nih. Metod opredeleniya vozduhopronitsaemosti. GOST 12088-77 – [Deystvuyuschiy s 01.01.1979]. – M.: IPK Izdatelstvo standartov, 2002. – 11 s.
5. Kozha iskusstvennaya i plenochnyie materialyi. Metodyi opredeleniya paropronitsaemosti i vlagopogloscheniya. GOST 22900-78 – [Deystvuyuschiy s 01.01.1979]. – M.: IPK Izdatelstvo standartov, 1997. – 8 s.
6. Kozha dlya podkladki obuvi. Tehnicheskie usloviya. GOST 940-81 – [Deystvuyuschiy s 30.06.1982]. – M.: Izdvo standartov, 2002. – 7 s.
7. Opis metodiki SAN [Elektroniy resurs]. Rezhim dostupu: <http://wjournal.com.ua/opituvalnik-san.html>

ИННОВАЦИОННЫЙ ПОДХОД К РАЗРАБОТКЕ СПЕЦИАЛЬНЫХ ИЗДЕЛИЙ С АКТИВНЫМ ВЛИЯНИЕМ НА РЕФЛЕКТОРНЫЕ ТОЧКИ СТОПЫ

Прудникова Н.Д., Первая Н.В., Лобанова Г.Е.*

Киевский национальный университет технологий и дизайна

*Хмельницький національний університет

Работа посвящена разработке конструкции и технологии изготовления массажных стелек и обуви на основе комплексных исследований свойств косточек плодовых растений и их воздействия на рефлекторные точки стопы для улучшения общего состояния здоровья человека.

Определено давление косточек плодовых растений на плантарную поверхность стопы в зависимости от вида и скученности их размещения в массажной стельке и доказано, что созданный косточками массажный эффект находится в пределах давления, созданного пальцами массажиста на рефлекторные точки стопы.

Определены показатели гигиенических свойств разработанных массажных стелек и обуви, которые полностью соответствуют нормативным и свидетельствуют о создании комфортных условий для потребителя.

Доказано, что использование массажных стелек и обуви улучшает показатели функционального состояния и работоспособности людей, улучшает кровообращение в нижних конечностях, то есть способствует уменьшению симптомов гиподинамии.

2

მატერიალური კულტურა, ხელოვნება და დიზაინი MATERIAL CULTURE, ART AND DESIGN МАТЕРИАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА, ТВОРЧЕСТВО И ДИЗАЙН





სხვადასხვა რიტმისა და მოძრაობის თანხვედრის მნიშვნელობა სამსახიობო ხელოვნებაში

თ. ბერიძე

ბათუმის ხელოვნების სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი

მომავალი მსახიობისათვის აუცილებელია გონებისა და სხეულის მართვა. მის მიერ შექმნილი სცენური სახე იყოს საინტერესო, დამუხტული შინაგანი ენერგიითა და ემოციით. ქმედება და მოძრაობა სცენაზე იყოს ზედმიწევნით ზუსტი. მაღალგანვითარებულ ტექნოლოგიურ ეპოქაში ახალგაზრდების შინაგანი რიტმი არ არის თანხვედრი გარე სამყაროს რიტმთან. სხეული მოდუნებულია, ემოცია შენეებული. უმაღლეს თეატრალურ სასწავლებლებში რიტმიკისა და სასცენო მოძრაობის სწავლება ხელს უწყობს მსახიობს განავითაროს საკუთარი სხეული. შესძინოს მას პლასტიურობა და მოქნილობა რათა მისი ქმედება და მოძრაობები სცენაზე იყოს დახვეწილი, გამომსახველი და ბუნებრივი.

დედამიწაზე მცხოვრებ ყველა ცოცხალ არსებას გააჩნია საკუთარი რიტმი. თავად დედამიწა განუწყვეტლივ რიტმულ მოძრაობაშია, რაც უზრუნველყოფს მასზე სიცოცხლეს. შეიძლება ითქვას, რომ რიტმი სიცოცხლის ერთ-ერთი ძირითადი მახასიათებელია. ყოველი ცოცხალი არსების სხეული რიტმულად არის აწყობილი და რა თქმა უნდა ადამიანის სხეულიც. მისი ყოველი ამოსუნთქვისა და ჩასუნთქვის რიტმულობა განაპირობებს სხეულის სიჯანსაღესა და ემოციურ წონასწორობას. ეს რიტმი ძილშიაც კი არ ირღვევა. გულის კუნთების მუშაობაც რიტმს არის დაქვემდებარებული. გული ძგერს ბიძგებით და ყოველი დარტყმის შემდეგ ისვენებს. მხოლოდ ამის წყალობით ახერხებს ის უწყვეტად მუშაობას, თუ ეს რიტმი ოდნავ მაინც დაირღვა, შეიძლება ფატალური შედეგიც დადგეს. სწორად მოძრაობისა და სიმშვიდის ჰარმონიულობა ქმნის რიტმს. ლ. ს. ვიგოტსკი თავის ნაშრომში „ფსიქოლოგია“ [1] წერდა „ფსიქოლოგიური თვალსაზრისით რიტმი არის მოძრაობისა და სიმშვიდის სინთეზის ყველაზე სრულყოფილი ფორმა ... ის გვევლინება მოძრაობის სრულყოფისა და უწყვეტობის გარანტიად“. აქედან გამომდინარე, რიტმი თავად არის მოძრაობის ერთ-ერთი ძირითადი ატრიბუტი და ამავე დროს, მოძრაობათა ორგანიზების ხელშემწყობი. მასში გაერთიანებულია ემოციური (დინამიური) და რაციონალური (სტატიკური) მოძრაობები სწორედ მათი ურთიერთქმედება და ურთიერთმონაცვლეობა წარმოქმნის მოძრაობისა და სიმშვიდის სინთეზს. ნებისმიერი მოძრაობა წარმოუდგენელია რიტმის გარეშე. სხეული შეჩერების დროსაც კი გარკვეული რიტმშია მოქცეული. ჟან პიაჟეს აზრით, „რიტმი ყველა მოძრაობის საფუძველს წარმოადგენს“ [2].

ვილჰელმ ვუნდტი წერს „ჩვენი აზროვნება რიტმულია თავისი ბუნებით“ [3]. აქედან გამომდინარე, ადამიანი სჩადის გააზრებულ და გაუაზრებელ ქმედებებს და მხოლოდ მათი წონასწორობის დაცვა და ამ ქმედებათა რიტმული მონაცვლეობა, იძლევა საშუალებას შეინარჩუნოს სულიერი სიმშვიდე და ნათელი გონება.

ადამიანი გარემოს რიტმებს აღიქვამს როგორც შინაგანი შეგრძნებებით, ასევე ვესტიბულარული აპარატით, რომელიც მყისიერად რეაგირებს რიტმის სულ მცირეოდენ ცვლილებაზეც კი. სწორედ ვესტიბულარული აპარატით ვდებულობთ იმპულსებს მოძრაობის შენეებასა თუ აჩქარებაზე. ის ერთგვარი დირიჟორია, რომელიც ცნობიერებას აუწყებს სხეულის



ტემპო-რიტმის ცვალებადობას და სხეულიც ღებულობს გადაწყვეტილებას თუ როგორი მოძრაობა შეუსაბამოს მას.

ადამიანებს გააჩნიათ სმენითი, მხედველობითი, კუნთოვან-შეგრძნებითი რიტმულობის ალქმის უნარი. სმენითი რიტმი უშუალოდ დაკავშირებულია ბგერებთან, ტექსტთან, მუსიკალობასთან. მსახიობისათვის ძალზედ მნიშვნელოვანია მუსიკალური სმენა და მუსიკალური რიტმი, რადგან მოძრაობები და ქმედებები გაცილებით უფრო მიმზიდველი და დახვეწილია თუკი მსახიობი მათ შინაგანი მუსიკალურობით ასრულებს. მთავარია, რომ მსახიობი გრძნობდეს მუსიკას სხეულით „მნიშვნელოვანია, რომ მსახიობს ჰქონდეს მუსიკალურად განათლებული სხეული, რომელსაც შესწევს უნარი არა მარტო გაიგონოს მუსიკა, არამედ შეუშვას ის საკუთარ სხეულში და შეაკავოს, რათა მოძრაობას მისცეს ემოციური შეფერილობა“ [3].

ვ. ვ. ბელინოვიჩის აზრით, „რიტმით ტკბობა დამოკიდებულია მოძრაობის რიტმის შეგრძნების უნარზე“ [4]. ხშირ შემთხვევაში, მუსიკალური სმენა და რიტმულობა თანდაყოლილია, ანუ დაბადებიდანვეა ადამიანში ჩანერგილი. თუ ეს სუსტად არის გამოვლენილი, მაშინ მომავალ მსახიობებს შეუძლიათ ამ უნარების განვითარება რიტმიკის სწავლების საფუძველზე, განუწყვეტელი წვრთნისა და მუშაობის შედეგად.

ხედვითი რიტმი მსახიობს ეხმარება ზუსტად შეაფასოს პარტნიორის ქცევა სცენაზე, რათა მათი მოძრაობა სინქრონული და თანხვედრი იყოს ურთიერთქმედებასთან. წინააღმდეგ შემთხვევაში დაირღვევა ანსამბლურობა და თუ ეს სცენური ტრიუკის, ან მძრაფრი კონფლიქტური სცენის გათამაშების დროს მოხდა - ადვილი შესაძლებელია, მსახიობებმა შეუთანხმებელი არიტმული მოძრაობებით, ერთმანეთს ტრამვაც კი მიაყენონ. ამავე დროს მსახიობთა ურთიერთშეთანხმებული რიტმული ქმედება სწორ და ზუსტ რეაქციას იწვევს მაყურებელში. თავად მაყურებელი, ხშირად გაუცნობიერებლადაც კი, ერთვება ამ ქმედებაში. მისი შინაგანი რიტმი სრულ თანხვედრაშია მსახიობთა ქმედების რიტმთან და სცენასა და დარბაზს შორის სრული ურთიერთგაგება და კონტაქტი მყარდება. ასეთ დროს ინტერესი არ ნელდება და სპექტაკლიც თავიდან ბოლომდე სრულყოფილად აღიქმება მაყურებლის მიერ.

რიტმის კუნთოვან-შეგრძნებითი ალქმა პირდაპირ კავშირშია ვესტიბულარულ აპარატთან. როდესაც სცენაზე არ ისმის არც ტექსტი, არც მუსიკა, ქმედება კი ძალზედ ლაკონური და მკვეთრი რიტმითაა გამოსახული, სწორედ მაშინ ერთვება მსახიობთა ვესტიბულარული აპარატი, რომელიც ზუსტ სიგნალს აძლევს სხეულის კუნთებს, რათა მკაცრად დაცული ხაზგასმული რიტმით შეასრულონ ესა თუ ის მოძრაობა. ასეთი რიტმული ქმედება მეტ დრამატულობას სძენს სცენას. მაგალითად „ჰამლეტის“ ბოლო სცენა, სადაც რამოდენიმე ადამიანს მოაქვს მისი სხეული - სრულ სიჩუმეში, მხოლოდ და მხოლოდ მწყობრი რიტმული მოძრაობა - თანაბარზომიერად გათვლილი ნაბიჯები და ქმედებასაც საოცარი სიმძაფრე ახლავს თან“ [5].

მსახიობს უნდა შეეძლოს სრული მობილიზება სცენაზე, ის მზად უნდა იყოს მყისიერად მოახდინოს რეაგირება ნებისმიერ რიტმულ ცვალებადობაზე, როგორც გონებრივად, ანუ ცნობიერებით, ასევე საკუთარი სხეულით. მობილიზების შედეგად, სისწრაფე, გამძლეობა, მოქნილობა და კუნთების ძალისხმევა საშუალებას მისცემს მას სწორად შეასრულოს ესა თუ ის ქმედება. ყურადღება, მეხსიერება და თვითკონტროლი კი უზრუნველყოფს ამ ქმედებათა ლოგიკურ უწყვეტობასა და აქტიურობას. მსახიობი სცენაზე თავისუფლად, ყოველგვარი ძალდატანების გარეშე უნდა გადაადგილდეს. ამავე დროს ყოველი მისი მოძრაობა ისე უნდა



იყოს გათვლილი, რომ მასზე დახარჯული ენერგია და კუნთების ძალისხმევა მხოლოდ და მხოლოდ ამ მოძრაობისათვის იყოს შესაბამისი.

მაღალგანვითარებადმა ტექნოლოგიურმა ეპოქამ, სამწუხაროდ, ხელი შეუწყო არაჯანსაღი ჩვევების ჩამოყალიბებას. თანამედროვე ახალგაზრდების სხეული არა მხოლოდ მოუქნელია, არამედ ვერ უძლებს სულ მცირე ფიზიკურ დატვირთვასაც კი. კომპიუტერის/გაჯეტების ეკრანის წინ ხანგრძლივი დროით ყოფნისა და არასწორი ჯდომის/წოლის შედეგად. მოზარდებს უკვე ადრეულ ასაკში უჩნდებათ ხერხემლის პრობლემები. ხშირია სქოლიოზი, ასევე თვალის მუდმივი დამაბულობის შედეგად ზიანდება მხედველობა. სოციალური ქსელები და ვირტუალური სამყარო მოქმედებს მოზარდთა ცნობიერებაზე და არღვევს მათ ფსიქო-ემოციურ წონასწორობას. მოზარდთა სხეულს არ გააჩნია ფსიქო-ფიზიკურ გამაღიზიანებლებზე სწრაფი რეაქცია. მათი შინაგანი რიტმი არ არის თანხვედრი გარე სამყაროს რიტმთან. სხეული მოდუნებულია, გარე ფაქტორებთან მიმართებით კი ემოცია შენებულია. მომავალი მსახიობისათვის აუცილებელია გონებისა და სხეულის ისე მართვა, რათა მის მიერ შექმნილი სცენური სახე იყოს საინტერესო, დამუხტული შინაგანი ენერგიითა და ემოციით და ამავე დროს მისი ქმედება ან მოძრაობა სცენაზე იყოს ზედმიწევნით ზუსტი. „რომელი სხეული უნდა მართოს მსახიობმა? – ის რომელიც მას გააჩნია! რომელ სხეულს უნდა ფლობდეს მსახიობი? – იმას რომელსაც თავად შექმნის“ [3].

მომავალ მსახიობს სჭირდება განუწყვეტელი წვრთნა. უმაღლეს თეატრალურ სასწავლებლებში სპეციფიური საგნების: რიტმიკა და სასცენო მოძრაობა -სწავლება ხელს უწყობს მსახიობს განავითაროს საკუთარი სხეული. შესძინოს მას პლასტიურობა და მოქნილობა რათა მისი ქმედება და მოძრაობები სცენაზე იყოს დახვეწილი, გამომსახველი და ბუნებრივი.

ლიტერატურა

1. Л. С. Выготский, Психология, М. Апрель Пресс, Эксмо-пресс. 2000 г. 1008 ст.
2. Э. Бутенко, Сценическое перевоплощение. Теория и практика. издание. «Планета музыки», 2017 г. 372 ст.
3. Н.В. Карпов, «Уроки сценическое движение», 2008 г.
http://www.theatre-library.ru/files/k/karpov_n/karpov_n_1.html
4. В. В. Белинович, «Обучение в физическом воспитании. Физкультура и спорт» 1958, 262 ст.
5. Кох И. Э. Основы сценического движения, Глава восьмая, Темпо-ритм физического действия
<http://litresp.ru/chitat/ru/%D0%9A/koh-i-e/osnovi-scenicheskogo-dvizheniya/11>

THE IMPORTANCE OF CONCUR OF THE RHYTHM AND MOVEMENT IN PERFORMING ACT

T. Beridze

Batumi State Teaching University

Summary

The rhythm is the basis for all movements. For the future actor it is necessary to manage the mind and body to make his hero interesting, with inward energy and emotion, at the same time his action or movement on the stage must be perfectly accurate. People have the ability to perceive hearing, visual, muscular-sensitive rhythmicity, which is necessary for the actor to make his movement on the stage synchronous and concur with interaction. The interactive rhythmic movements of the partners promote the assembly and theatricality.

In a highly developed technological epoch, the inner rhythm of the youth doesn't concur with the rhythm of the outer world. The body is relaxed and the emotion in relation to the outer factors are slowed down. Teaching of rhythmic and stage motion in higher theater schools helps the actor to develop his own body, add elasticity and flexibility to make his movements on the stage sophisticated, expressive and natural.



სახვითი ხელოვნება

ა. გვეტაძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

როგორც ცნობილია ადამიანისთვის ხელოვნება სულიერი და პრაქტიკული საქმიანობაა, რომელიც მიმართულია მხატვრული უნარების შესათვისებლად. ეს არის მეცნიერება -ადამიანის საქმიანობის სფერო, რომლის მიზანია გარემომცველი სამყაროს შესახებ ობიექტური ცოდნის მიღება, დამუშავება და სისტემატიზაცია. მეცნიერული ცოდნის დაგროვება ხდება ბუნების, საზოგადოების ან სხვა ობიექტის სამეცნიერო მეთოდის საშუალებით შესწავლის შედეგად. ამავე დროს მეცნიერება საზოგადოებრივი ცნობიერების ერთ-ერთ ფორმას წარმოადგენს (სამყაროს მეცნიერული სურათი). საბოლოოდ ამ საქმიანობის შედეგად იქმნება ხელოვნების ნიმუშები.

ხელოვნება —ადამიანის აქტივობების ფართო მცნება, რომელიც გულისხმობს ვიზუალური, აუდიო ან გამომხატველობითი ნამუშევრების შექმნას, ავტორის წარმოსახვის ან ტექნიკური ნიჭის გადმოცემას, რომლის მიზანია მშვენიერების ან ემოციური ძალის შეფასება. ხელოვნება ყველაზე უფრო განზოგადებული ფორმით გულისხმობს: ხელოვნების ნიმუშების შექმნას, ხელოვნების კრიტიკას, ხელოვნების ისტორიის შესწავლასა და ხელოვნების ესტეტიკის გავრცელებას, აღქმას. ხელოვნების უძველეს ნიმუშებს წარმოადგენს ვიზუალური ხელოვნების ქმნილებები, რაც გულისხმობს ნახატებისა და საგნების შექმნას ისეთ სფეროებში, როგორცაა: მხატვრობა, ქანდაკება, გრაფიკა (ბეჭდვა) ფოტოგრაფია და ვიზუალური მედიის სხვა საშუალებები. გრაფიკა — გამოსახულების შექმნა სხვადასხვა სახის ხელსაწყოებისა და ტექნიკის მეშვეობით. ის ძირითადად მოიცავს რაიმე გლუვ ზედაპირზე (მაგ. თაბახზე) ანაბეჭდების შექმნას მასზე ხელსაწყოს ზეწოლითა ან ზედაპირის გასწვრივ მისი მოძრაობით. ძირითადი ხელსაწყოებია გრაფიტის ფანქრები, კალამი და მელანი, მელნის ფუნჯები, სანთლის ფერადი ფანქრები, კრაიონი, ნახშირი, პასტელი და მარკერები. თანამედროვე გრაფიკაში ასევე გამოიყენება ციფრული მედია და ხელსაწყოები მსგავსი ეფექტის მისაღებად.

სახვითი ხელოვნების განვითარების სხვადასხვა ასპექტით განხილვისას თვალნათლივ იკვეთება არა მარტო ის ეტაპები, რომელთაც მხატვრული ცხოვრების შეფასებისათვის განსაზღვრული მნიშვნელობა აქვთ, არამედ მრავალი მხატვრული მოვლენა, სტილისტური მიმართულება, რომელიც შინაგანი წინააღმდეგობებით აღსავსე ისტორიაა ხელოვნებაში, რაც ცალკეული ხასიათისა თუ ინდივიდუალური ხელწერის მქონე მხატვართა შემოქმედებით არის გამოხატული. ქანდაკება, სკულპტურა-გამოსახულება, რომლის შექმნასაც აქვს მოცულობითი ფორმა და სრულდება მაგარი ან პლასტიკური მასალებისგან. სკულპტურების სამხატვრო გამოხატულებას მოცულობითი ფორმის შექმნა, პლასტიკური მოდელირება (გამოქანდაკება),სილუეტის შექმნა, ფაქტურის, ზოგიერთ შემთხვევაში ფერისაც კი.

განასხვავებენ მომრგვალო სკულპტურასა (სტატუა, ჯგუფები, სტატუეტი, ბიუსტი, შეიძლება შეხედოთ სხვადასხვა მხრიდან) და რელიეფურს (როცა გამოსახულება მდებარეობს სიბრტყეზე). მონუმენტური სკულპტურა, ძეგლები, მონუმენტები ურთიერთობაშია არქიტექტურულ მხარესთან.

იტალიური რენესანსის დროიდან მოყოლებული მოქანდაკეები ქმნიდნენ რეალური საგნების, რეალური სამყაროს მეტ-ნაკლებად ზუსტ გამოსახულებებს. სკულპტურა ამ პერიოდში ჯერ კიდევ არ წარმოადგენდა თვითგამოხატვის საშუალებას. ეს იყო სახალხო ხელოვნება.



ნება, რომელიც შენობებს, სხვადასხვა დაწესებულებებს დეკორს უკეთებდა. სკულპტურა გამოიყენებოდა სხვადასხვა ისტორიული მოვლენის, დღესასწაულის თუ პიროვნების უკვდავსაყოფად.

XVII საუკუნემდე ხელოვნებაში იგულისხმებოდა ნებისმიერი უნარი ან ხელოვნობა, ისევე როგორც ოსტატობა, ხელოსნობა და მეცნიერება.

XVII საუკუნის შემდეგ თანამედროვე გაგებით, როდესაც ესტეტიკური აღქმა გახდა ძალიან მნიშვნელოვანი, სახვითი ხელოვნება გამოყოფილია და ზოგადად გამოირჩევა სპეციფიკური უნარებით, როგორებიცაა დეკორატიული და გამოყენებითი ხელოვნება— დეკორატიული ხელოვნების დარგი, რომელიც ქმნის საყოფაცხოვრებო დანიშნულების ნაკეთობებს: ავეჯს, ქსოვილებს, შრომის იარაღებს, მიმოსვლის საშუალებებს, ტანსაცმელს და ყველა სახის მორთულობას. XIX საუკუნის II ნახევრიდან მოხდა დეკორატიულ-გამოყენებითი ხელოვნების ნაწარმოებების კლასიფიკაცია როგორც დანიშნულების, ისე მასალის (ლითონი, კერამიკა, ხე) და შესრულების ტექნიკის (კვეთილობა, მოხატულობა, ნაქარგობა, ჩამოსხმა, ინტარსია, მინანქარი) მიხედვით.

ხელოვნების ბუნება და მასთან დაკავშირებული კონცეფციები, როგორებიცაა კრეატიულობა და ინტერპრეტაცია, ესთეტიკის სახელით არის ცნობილი. ბერძნ. *aisthētikos* — გრძნობა, შეგრძნება — ფილოსოფიის დარგი, რომელიც არკვევს ხელოვნებისა და მშვენიერების ბუნებას, ღირებულებასა და საზრისს. ესთეტიკა ცალკე ფილოსოფიურ დისციპლინად ჩამოაყალიბა გერმანელმა ფილოსოფოსმა ალექსანდრე გოტლიბაუმგარტენმა XVIII საუკუნეში, მანვე დაარქვა მას ეს სახელი. მანამდე ესთეტიკის საკითხებს მოსაზღვრე ფილოსოფია (ონტოლოგიურ, გნოსეოლოგიურ, ეთიკურ, ნატურფილოსოფიურ, თეოლოგიურდაა. შ.) პრობლემებთან ერთად განიხილავდნენ.

ხელოვნების ისტორიის კუთხით ნიმუშები იმდენი ხანია არსებობს, რაც არსებობს ადამიანი. დაწყებული პრე-ისტორიული ხელოვნებით, დამთავრებული თანამედროვე ხელოვნებით, თუმცა ზოგი თეორია ეწინააღმდეგება „ხელოვნების ნიმუშების“ შინაარსს, კონცეფციასთან თანამედროვე დასავლურ საზოგადოებებში. ხელოვნების ერთ-ერთი ადრეული განმარტება მჭიდროდაა დაკავშირებული ლათინურ მნიშვნელობასთან, რომელიც უხეში თარგმანით ნიშნავს „უნარს“ ან „ოსტატობას“, რაც ასოცირდება სიტყვასთან „ხელოვანი“.

მეორე და შედარებით უფრო ახალი დახასიათებით, რომელიც შეიქმნა XVII საუკუნის დასაწყისში, სიტყვა სახვითი ხელოვნება ნიშნავს უნარს, რომელიც გამოიყენება მხატვრის კრეატიულობის გადმოსაცემად ან მაყურებლების ესთეტიკური შეგრძნებების დასაკმაყოფილებლად.

ხშირად, თუ ეს უნარი გამოყენებულია პრაქტიკაში, ხალხი მას მიიჩნევს ხელოსნობად, ვიდრე ხელოვნებად, თუ ნიჭი გამოყენებულია კომერციულ ან სამრეწველო სფეროში. ამ შემთხვევაში ის შეიძლება იქნეს მიჩნეული კომერციულ ხელოვნებად სახვითი ხელოვნების ნაცვლად. მეორე მხრივ, ხელოსნობა და დიზანი ზოგჯერ მიჩნეულია გამოყენებით ხელოვნებად, თუმცა სახვით ხელოვნებას გააჩნია ზოგ შემთხვევაში მიზნები წმინდა კრეატიულობის და თვითგამოხატვის მიღმა. ხელოვნების ნიმუშის მიზანი შესაძლოა იყოს იდეათა გაზიარება, სულიერად თუ ფილოსოფიურად მოტივირებული ხელოვნებით, რათა შეიქმნას მშვენიერების აღქმა, გამოვლინდეს აღქმის ბუნება, სიამოვნებისთვისაა თუ ძლიერი ემოციების გენერირებისთვის. შეიძლება მიზეზია რც არსებობდეს.



ხელოვნების თეორია, როგორც ფორმა სათავეს იღებს იმანუელ კანტის ფილოსოფიაში, ხოლო XX საუკუნის დასაწყისში როჯერ ფრაიმ და ქლაივებელმა განავითარეს.

ბიზანტიურ და შუასაუკუნეების ხელოვნებაში, უმეტესად ხელოვნება გადმოს-ცემდა ბიბლიურად არელიგიური კულტურის სუბიექტებს და გამოიყენებოდა სტილი, რომელიც აღწერდა სამოთხისეულ, ღვთიურ დიდებას.

აღორძინების ხანის ხელოვნებამ განსაკუთრებული მნიშვნელობა მიანიჭა მატერიალური სამყაროს რეალურად გამოსახვას და ადამიანის როლს მასში, რაც აისახა ადამიანის სხეულის რეალისტურ გადმოცემაში და გრაფიკული პერსპექტივის სისტემა ტიური მეთოდის განვითარებაში სამგანზომილებიანი სივრცის სიღრმის გადმოსაცემად.

აღმოსავლეთში, ისლამურ ხელოვნებაში იკონოგრაფიის აკრძალვამ განაპირობა გეომეტრიული ფიგურების, კალიგრაფიისა და არქიტექტურის აქტუალურობა. დასავლეთში კი რელიგია დომინირებდა ხელოვნების სტილსა და ფორმებზე. ინდოეთში და ტიბეტში განსაკუთრებული მნიშვნელობა მიანიჭეს მოხატულ, ფერად სკულპტურებსა და ცეკვას, მაშინ როდესაც რელიგიურმა მხატვრობამ ბევრი რამ ისესხა სკულპტურიდან. ჩინეთში აყვავდა ხელოვნების მრავალი დარგი: ნეფრიტით რელიეფზე კვეთა, ბრინჯაოზე მუშაობა, მეთუნეობა (საგულისხმოა იმპერატორი ქინის გამოგნებელი ტერაკოტის არმია).

აზიისა და ევროპის გზაჯვარედინზე მდებარე საქართველო ოდითგანვე ჩართული იყო მსოფლიო კულტურულ პროცესებში. უძველეს წარსულში ის ძველი აღმოსავლეთის, შემდგომში კი ელინისტური სამყაროს კულტურულ სამყაროში იყო მოქცეული, ქრისტიანობის მიღების შემდგომ ის როგორც მართლმადიდებელი სამყაროს ნაწილი ბიზანტიის კულტურულ წრეში მოექცა. ბიზანტიის იმპერიის დაცემის შემდეგ მუსლიმანური ქვეყნების გარემოცვაში მოხვედრილი საქართველო ქრისტიანობის ფორპოსტად იქცა ამ რეგიონში და იძულებული იყო მთელი ძალები ქვეყნის ფიზიკურად გადარჩენისათვის მიემართა XIV საუკუნიდან მოყოლებული ცალკეულ ნაწილებად დაშლილ ქვეყანაში კულტურული ცხოვრება მაინც გრძელდებოდა, შენდებოდა და იხატებოდა ეკლესიები, მინიატურებით იმკობდაწიგნები და ა. შ. შეიძლება ითქვას, რომ იმ ძნელბედობის ჟამს ჩვენი კულტურა მოწყვეტილი იყო მსოფლიო კულტურულ ორიენტირებს, ერთგვარად ამოვარდნილი იყო ცივილიზებული სამყაროს განვითარების ერთიანი კალაპოტიდან. ყოველივე ამან გამოიწვია ის, რომ ქართული კულტურა და კერძოდ სახვითხელოვნება - მხატვრობა, XVIII საუკუნის ბოლომდე შუა საუკუნეების მარწუხებში რჩებოდა.

1801 წელს საქართველო იძულებული გახდა რუსეთის იმპერიის შემადგენლობაში შესულიყო, რის შემდეგაც ქვეყანამ დაისვენა მუდმივი შემოსევებისა და ომებისაგან, მაგრამ საქართველოს ეს ძვირად დაუჯდა - მან დაკარგა თავისუფლება, პოლიტიკური დამოუკიდებლობა, რუსეთმა გააუქმა ბაგრატიონთა სამეფო ტახტი, საქართველოს ეკლესიას ჩამოართვა ავტოკეფალია. მიუხედავად ყოველივე ამისა ქვეყანაში თანდათან სიმშვიდემ დაიმსახურა, რამაც კულტურული ცხოვრების აღმავლობა გამოიწვია. საქართველოს ქართველ მხატვრებს კვლავ მიეცათ საშუალება დასავლეთიდან მიეღოთ ახალი შემოქმედებითი იმპულსები, სწორედ ამ დროს ეყრება საფუძველი რეალისტურ დაზღურ ფერწერას საქართველოში, ჩნდება მეტად საინტერესო ფენომენი ე.წ. თბილისური პორტრეტული სკოლა. ამ სკოლის სტილისტური სახის დამკვიდრებაში, უდავოდ, არსებითი როლი შეასრულა ევროპული XVIII საუკუნის მეორე ნახევრის ქართულმა პორტრეტმა. ამ სკოლის წარმომადგენლები ქმნიან როგორც



ინდივიდუალურ, ისე ჯგუფურ და ოჯახურ პორტრეტებს, რომლებშიც ნათლად სჩანს „მველი“, ანუ ტრადიციული ხელოვნებისა და ახალი ხელოვნების ნიშნები - პირობითობისა და რეალიზმის თანაარსებობა. თბილისური სკოლა წარმოადგენდა ერთგვარ გარდამავალ საფეხურს ძველ და ახალ ხელოვნებას შორის. ის ჯერ კიდევ მჭიდროდ იყო დაკავშირებული შუასაუკუნეობრივ ტრადიციასთან.

ლიტერატურა

1. ე.ს. ლევიტინი, მ.ი.მაისკაია, გ.ს.კისლიხ, ვ.ა.სადკოვი. დასავლეთ ევროპული მხატვრობა. 1991 წ.
2. რატი ჩიბურდანიძე მხატვრული-სტილისტული ტენდენციები XX საუკუნის 70-იანი წლების ქართულ ფერწერაში.

VISUAL ART

A.Gvetadze

Akaki Tsereteli State university

Summary

As we know, the art is spiritual and practical work, that is directed to develop artistic skills of people. This is the science area of human activity, that aims to resieve objective knoweledge about universe. The reservation of cientific knoweledge is based on cientificall resurch of humans, society or other objects. The cience is one of the most important form of public consciousness(The cientific picture of the universe). Finally the result of this activity are the biggest creatures of art.

კაბის დეტალების კონსტრუქტორული დაგეგმარების თანმიმდევრული მეთოდი

მ. დათუაშვილი; ი. ჩარკვიანი
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ნაშრომი ეძღვნება ტანსაცმლის დეტალების კონსტრუქტორული დაგეგმარების საკითხებს. შემუშავებული თანმიმდევრული მეთოდიკა საანგრიშო-გრაფიკული მეთოდის ბაზაზე შექმნილი. მეთოდიკაში გამოყენებული ფორმულები დადგენილია სხვადასხვა ტიპის ფიგურების გაზომვების განზოგადების შედეგად, ხოლო გრაფიკული აგება გაანგარიშების შედეგებზე დაყრდნობით კოორდინატთა სისტემაში ტანსაცმლის დეტალების ხაზების მდებარეობის თანმიმდევრულ განსაზღვრაში მდგომარეობს. ნაშრომში მოყვანილი ქალის კაბის კალთისა და ზურგის დეტალების საბაზისო კონსტრუქციული ნახაზების დაგეგმარების თანმიმდევრული მეთოდი წარმოადგენს გაანგარიშებით გრაფიკული სისტემის ერთერთ ყველაზე გამარტივებულ და სპეციალისტებისათვის გასაგებ ენაზე ჩამოყალიბებულ ნაშრომს. დამუშავებული მეთოდიკისა და კონსტრუქციული მოდელირების ხერხების გამოყენებით შესაძლებელია ნებისმიერი მოდელური თავისებურებების მქონე კაბების კონსტრუქტორული დაგეგმარება.

ტანსაცმლის კონსტრუქციების ქვეშ იგულისხმება ადამიანის სხეულის ზედაპირის განფენილი ნახაზის შექმნა გამოყვანის შესაბამისი დანამატებითა და მოდელური კონსტრუქციით. კონსტრუქციის დამუშავების დროს აუცილებელია გათვალისწინებულ იქნას ტანსაცმლის ესთეტიკური პარამეტრები და დაცულ იქნას ინდივიდუალური ან მასიური წარმოების ტექნიკური მოთხოვნები [1].



თანამედროვე მსოფლიოში თანსაცმლის კონსტრუქტორული დაგეგმარების მიზნით ძირითადად ორ პრინციპიალურ - მულაჟური და საანგარიშო-გრაფიკული სისტემას გამოიყენებენ.

ისტორიულად ტანსაცმლის გამოჭრის პირველ მეთოდს ცოცხალ ფიგურაზე ქსოვილის მიბნევის მულაჟური მეთოდი წარმოადგენდა. აღნიშნული მეთოდი მეორენაირად მაკეტურის სახელითაც მოიხსენიება, იმდენად რამდენადაც იგი ნაკეთობის პირველადი ნიმუშების მაკეტების დასამზადებლად გამოიყენება [2].

ტანსაცმლის კონსტრუქციის აგების საანგარიშო-გრაფიკული მეთოდი მე-19 საუკუნეში წარმოიშვა (1800 წ. Michelle- "Drittell"; ფრანგული ჰორიზონტალური გაზომვების მეთოდი; 1840წ. მიულერი--"Muller & Sohn"). ისინი შექმნეს მკერავებმა, რომლებაც გადაიტანეს ხელით გამოჭრისა და ცოცხალ ფიგურასთან მუშაობის გამოცდილება მარტივ ფორმულებში. საანგარიშო მეთოდების გამოყენება წარმატებით დაიწყო 20-ე საუკუნეში, ინდუსტრიალიზაციის პერიოდში (ЦНИИШП ЕМКО СЭВ) ტანსაცმლის მასიური წარმოების პროცესებში. დღეისათვის სხვადასხვა ქვეყნებს კონკრეტულ გამოცდილებაზე დაფუძნებული ტანსაცმლის კონსტრუქციის საკუთარი მეთოდები გააჩნიათ [3].

ნაშრომში მოყვანილი ქალის კაბის დეტალების კონსტრუქტორული დაგეგმარების თანმიმდევრული მეთოდიკა საანგარიშო-გრაფიკული მეთოდის ბაზაზეა შექმნილი. მეთოდიკაში გამოყენებული ფორმულები დადგენილია სხვადასხვა ტიპის ფიგურების გაზომვების განზოგადების შედეგად, ხოლო გრაფიკული აგება საანგარიშების შედეგებზე დაყრდნობით კოორდინატთა სისტემაში ტანსაცმლის დეტალების ხაზების მდებარეობის თანმიმდევრულ განსაზღვრაში მდგომარეობს.

ქალის კაბის საბაზისო კონსტრუქციული ნახაზის ასაგებად, საჭირო ზომითი ნიშნებად მიჩნეულია: კისრის ნახევარგარშემოწერილობა ($C_{კის}$); გულმკერდის ნახევარგარშემოწერილობა ($C_{ა3}$); წელის ნახევარგარშემოწერილობა ($C_{წი}$); თემოს ნახევარგარშემოწერილობა ($C_{თე}$); ზურგის სიგრძე წელამდე ($L_{ზ.წელ}$); ზურგის სიგანე ($S_{ზურგ}$); კალთის სიგრძე წელამდე ($L_{კ.წელ}$); მკერდის სიმაღლე ($H_{ა3}$); მკერდის ცენტრი ($S_{მკ.ცენტ}$); მხრის სიგანე ($S_{აბ}$); ნაწარმის სიგრძე ($L_{ნაწ}$). გვახსოვდეს, რომ ყველა კონკრეტული შემთხვევისათვის ზომითი ნიშნების მნიშვნელობები აღებული უნდა იქნას უშუალოდ დამკვეთის ფიგურიდან. საბაზისო კონსტრუქციული ნახაზის ასაგებად აღნიშნული ზომების გარდა აუცილებლობა მოითხოვს გავითვალისწინოთ დანამატის მნიშვნელობები გამოყვანაზე. აღნიშნული დანამატების მნიშვნელობები დგინდება დაგეგმილი სილუეტური ფორმის შესაბამისად და ემატება პრაქტიკულად ყველა ზომით ნიშანს.

ქალის კაბის კალთისა და ზურგის კონსტრუქციული ნახაზის აგების თანმიმდევრული მეთოდიკის მიხედვით აგება იწყება ბაზისური ზადის სიგრძისა და სიგანის დადგენით:

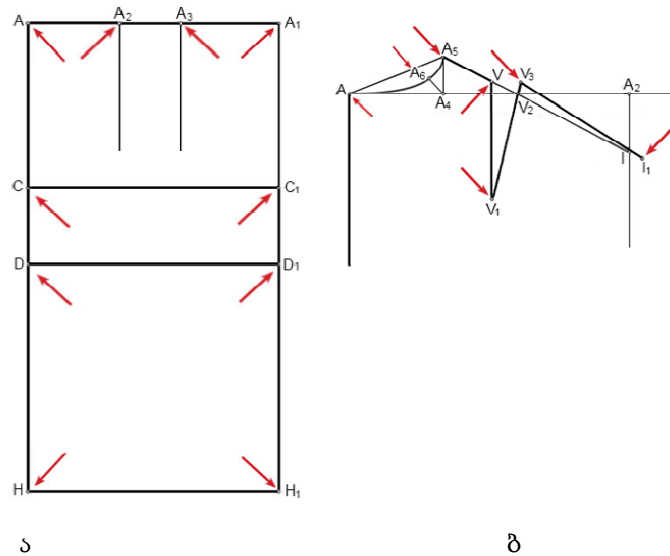
კაბის სიგრძე, სიგანე, წელისა და თემოს ხაზები. მილიმეტრული ქალაქის მარცხენა ზედა კუთხეში დასმული A წერტილიდან დაშვებულ ვერტიკალზე გადაიზომება $L_{ნაწ}$ და ვლებულობთ H წერტილს. A და H წერტილებიდან ვატარებთ ჰორიზონტალურ ხაზებს. A და H წერტილებიდან მარჯვნივ გადაიზომება $C_{ა3}+3სმ$ სიდიდის მონაკვეთები და მიიღებული A_1 და H_1 წერტილები. A წერტილიდან ქვემოთ $L_{ზ.წელ}+0,5სმ$ მანძილზე მიღებული C და C_1 წერტილებიდან (წელის ხაზი) ქვემოთ გადაიზომება $1/2 * C_{ზ.წელ}$. DD₁ კონტური თემოს ხაზს წარმოადგენს.



ზურგისა და ილღის სიგანეები. A წერტილიდან მარჯვნივ $S_{ზურ}+1,5$ სმ მანძილზე მიიღება A_2 წერტილიდან მარჯვნივ გადაიზომება $1/4 \cdot C_{a_3}+0,5$ და დაისმება A_3 წერტილი. A_2 და A_3 წერტილებიდან ქვემოთ ვერტიკალურად გატარდება ხაზები მონიშნისათვის (ნახა.1-ა).

კისრისა და მხრის განაჭერი განაჭერი ნაპირები. ჰორიზონტალურად $AA_4=1/3 \cdot C_{კის}+0,5$ სმ ვერტიკალურად ზემოთ გადაიზომება $A_4A_5=1/10 \cdot C_{კის}+0,8$ სმ . A_4 წერტილიდან კუთხის ბისექტრისაზე $1/10 \cdot C_{კის}-0,3$ სმ -ის დაცილებით მიიღება A_6 წერტილი. AA_6A_5 მდორე წირი კისრის განაჭერი ნაპირის კონტურს წარმოადგენს (ნახ.1-ბ).

A_2 წერტილიდან ქვემოთ 2 სმ ის დაცილებით მიღებული I და A_5 წერტილების შემაერთებელ ხაზზე გადაიზომება $S_{აბ}+2$ სმ და დაისმება I_1 წერტილი. A_5 დან 4 სმ ის დაცილებით დასმული V წერტილიდან ვერტიკალურად ქვემოთ გადაიზომება 8 სმ და ვლებულობთ V_1 წერტილს. $VV_2=2$ სმ $V_1V_3=8$ სმ. V_3I_1 მხრის ხაზის დაბოლოების კონტურს წარმოადგენს (ნახ.1-ბ).



ნახ.1. კაბის ზაზისური ზადის: ა-ძირითადი კონსტრუქციული ხაზები; ბ-კისრისა და მხრის განაჭერი ნაპირები

ილღის კონტური ზურგისა დაკალთის დეტალებზე. $IB_2=1/4 \cdot C_{a_3}+7$ სმ. ფიქსირდება B, B_1 და B_3 წერტილები (ნახა.2-ა). $B_2I_2=1/3 \cdot IB_2+2$ სმ. კუთხის ბისექტრისაზე $B_2I_3=1/10 \cdot S_{ილღ}+1,5$ სმ. $B_2B_4=B_3B_4$. B_3 წერტილიდან ზემოთ $1/4 \cdot C_{a_3}+ 5$ სმ - მანძილზე მიღებულ I_4 წერტილიდან მარცხნივ გადაიზომება $1/10 \cdot S_{ილღ}+0,8$ სმ ის ტოლი მონაკვეთი და დაისმება I_5 წერტილი. $B_3I_6=1/3 \cdot B_3I_4$; $I_5I_7=I_6I_7$; აღმართულ მართობზე $I_7I_8=1$ სმ. ბისექტრისაზე $B_3I_9=1/10 \cdot S_{ილღ}+0,8$ სმ,

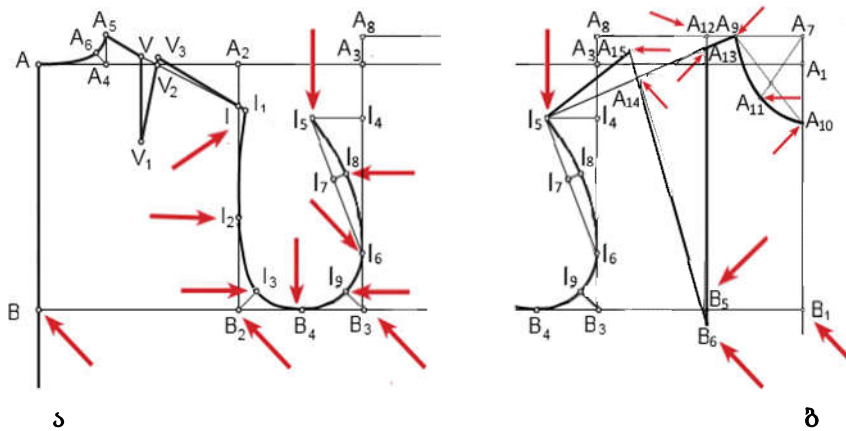
$I_5I_8I_6I_9B_3I_3I_2I_1$ წერტილების შემაერთებელი მდორე მრუდი წირი ილღის კონტურს წარმოადგენს (ნახ. 2-ა).

კალთაზე ყელის განაჭერი ნაპირი. $B_1A_7 =1/2 C_{a_3}+ 1,5$ სმ. A_7 წერტილიდან გატარებული ჰორიზონტალისა და B_3 წერტილიდან აღმართული ვერტიკალის გადაკვეთაზე დაისმება A_8 წერტილი. $A_7A_9 =AA_4$. $A_7A_{10}=AA_4+1$ სმ. A_7 წერტილისა და $A_9 A_{10}$ მონაკვეთის შუაწერტილის შემაერთებელ ხაზზე გადაიზომება $AA_4+0,5$ სმ და დაისმება A_{11} წერტილი. $A_9A_{11}A_{10}$ მდორე



მრუდი წირი კალთის დეტალზე ყელის განაჭერი ნაპირის კონტურს წარმოადგენს (ნახ. 2-ბ).

მკერდსზედა ამოღებულობა და მხრის ხაზი კალთაზე. $B_1B_5=S_{a_3}$. მიღებულ წერტილზე აღმართული ვერტიკალისა და ზედა საბალანსო ჰორიზონტალის გადაკვეთაზე ვლებულობთ A_{12} წერტილს. $A_{12}B_5$ ხაზზე გადაიზომება H_{a_3} -მკერდის ცენტრის სიმაღლის ზომითი მნიშვნელობა. მიღებული B_6 წერტილი წარმოადგენს მკერდის ყველაზე გამოშვებულ წერტილს (ნახ. 2-ბ). A_{12} წერტილიდან 1 სმ ითქვემით მიღებული A_{13} წერტილი ერთდება A_9 წერტილთან. I_5 და A_{13} წერტილების შემაერთებელ ხაზზე I_5 წერტილიდან $S_{a_6}-A_9A_{13}$ მანძილზე ვლებულობთ A_{14} წერტილს. $B_6A_{15}=B_6A_{13}$; I_5A_{15} და A_9A_{13} მხრის ხაზის კონტურებია კალთის დეტალზე, ხოლო $A_{15}B_6A_{13}$ მკერდსზედა ამოღებულობის კონტური(ნახ.2-ბ).

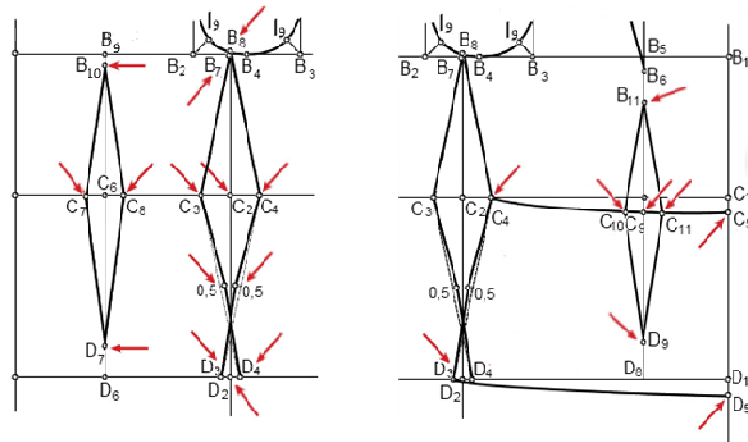


ნახ.2. ა-კაბის ილღის კონტური; ბ-ყელის უბანი, მკერდსზედა ამოღებულობა და მხრის ხაზი კალთაზე

გვერდის განაჭერი ნაპირი და ამოღებულობა წელის ხაზზე: $B_2B_7= 1/3 \cdot S_{\text{ილღ}}$. B_7 წერტილზე გატარებული ვერტიკალით ვლებულობთ B_8, C_2 და D_2 წერტილებს. წელის ხაზზე ამოღებულობის ჯამური მნიშვნელობა $\sum_{\text{ამოღ}} = CC_1 - C_{\text{წელ}} + 1$ სმ. კალთის დეტალზე ამოღებულობის სიდიდე განისაზღვრება ჯამური ამოღებულობის 20% ით ($0.2 \cdot \sum_{\text{ამოღ}}$); ზურგის დეტალზე ჯამური ამოღებულობის 30% ით ($0.3 \cdot \sum_{\text{ამოღ}}$); ხოლო გვერდის განაჭერ ნაპირში ჯამური ამოღებულობის 50% ით ($0.5 \cdot \sum_{\text{ამოღ}}$).

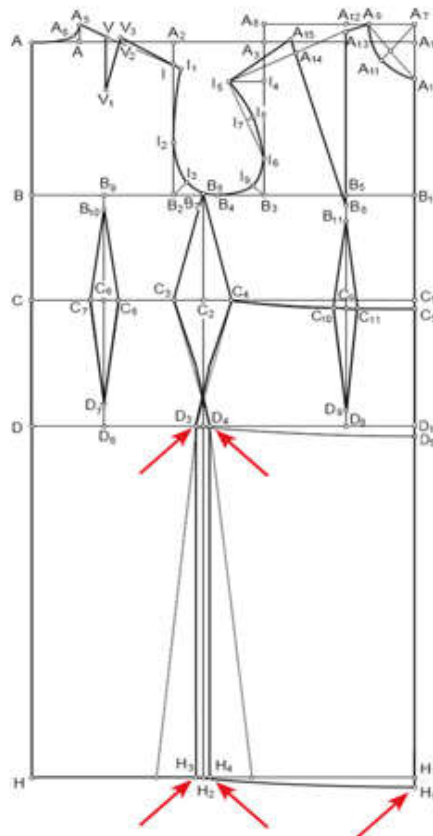
კაბის დეტალების სიგანეები თემოსა და წელის ხაზზე. $D_2D_3= D_2D_4=1/2(C_{\text{თემ}}+2სმ-DD_1)$; $C_2C_3= C_2C_4=1/2(0.5 \cdot \sum_{\text{ამოღ}})$. B_8 წერტილი ერთდება C_3 და C_4 წერტილებთან. C_4 წერტილი ერთდება D_3 , ხოლო C_3 წერტილი D_4 წერტილებთან. კალთისა და ზურგის გვერდის განაჭერი ნაპირების კონტურები ფორმდება ისე როგორც ეს ნაჩვენებია ნახაზზე 3-ა.

ამოღებულობა ზურგის დეტალზე. $BB_9=B_2B_9$; B_9 გავლებული ვერტიკალით ფიქსირდება C_6 და D_6 წერტილები. $C_6C_7= C_6C_8 = 1/2(0.3 \cdot \sum_{\text{ამოღ}})$; $B_9B_{10}= 1$ სმ; $D_6D_7=3$ სმ; B_{10} და D_7 წერტილები სწორი ხაზებით ერთდება C_7 და C_8 წერტილებთან და ფორმირდება ამოღებულობა ზურგის დეტალზე (ნახ.3-ა).



ნახ.3. ა-გვერდის განაჭერი ნაპირი და ამოღებულობა ზურგისა და ბ- კალთის დეტალებზე

ამოღებულობა კალთის დეტალზე. $A_7C_5 = L_{კალთ} + 0,5\text{სმ}$; მიიღებული C_5 წერტილი მდორე წირით ერთდება C_4 წერტილთან. $D_1D_5 = C_1C_5$; მიიღებული D_5 და D_3 წერტილებიც ერთმანეთთან ერთდება მდორე წირით. $B_6 B_{11} = 1$ სმ; $D_8D_9 = 4$ სმ; $C_9C_{10} = C_9C_{11} = 1/2(0,2 * \sum_{\text{ამოღ.}}$). ამოღებულობა კალთის დეტალზე ნაჩვენებია ნახაზზე 3-ბ, ხოლო კაბის ბოლოს ხაზის ფორმირების პროცესი ნაჩვენებია ნახაზზე 4.



ნახ.4. ქალის კაბის კალთისა და ზურგის დეტალების საბაზისო ნახაზი



ქალის კაბის კალთისა და ზურგის დეტალების საბაზისო კონსტრუქციული ნახაზების დაგეგმარების ნაშრომში მოყვანილი თანმიმდევრული მეთოდი წარმოადგენს გაანგარიშებით გრაფიკული სისტემის ერთერთ ყველაზე გამარტივებულ და სპეციალისტებისათვის გასაგებ ენაზე ჩამოყალიბებულ ნაშრომს. დამუშავებული მეთოდიკისა და კონსტრუქციული მოდელების ხერხების გამოყენებით შესაძლებელია ნებისმიერი მოდელოური თავისებურებების მქონე კაბების კონსტრუქტორული დაგეგმარება. აღნიშნული კვლევის გაგრძელების მიზნით იგეგმება სხვადასხვა სახის სამოსის თანმიმდევრული კონსტრუქტორული დაგეგმარების მეთოდიკების დამუშავება.

ლიტერატურა

1. Конструирование одежды с элементами САПР: Учеб. Для вузов. Е.Б.Коблякова, Г.С. Ивлева, В.Е. Романов и др.-М.: Легпромбытиздат,1988.-464с.
2. დათუაშვილი მ., უგრეხელიძე ი., ჩარკვიანი ი. ტანსაცმლის კონსტრუქციული მოდელირება მიზნების მეთოდით. მონოგრაფია, ქუთაისი. ISBN 978-9941-448-13-3. 2013 წ.
3. <http://fine-craft.ru/index.php/articles/construction/item/86-review-procedures>

CONSISTENT CONSTRUCTIVE METHOD OF DESIGNING WOMEN'S DRESSES

M. Datuashvili, I.Charkviani
Akaki Tsereteli State University, Kutaisi

Summary

The article is devoted to the issues of constructive design of clothes. The technique of sequential design of women's dress was developed on the basis of the computational-graphical method. The formulas used in the method of development are based on the generalization of dimensional signs of typical figures. Graphic construction of the structure is performed in a gradual determination in the coordinate system of the location of the contours of the parts. The sequential method for designing details of a woman's dress given in this paper is one of the most promising variants of a computational-graphical method for designing clothes. For professionals, the main results are presented in plain language. On the basis of the developed methodology and prems of constructive modeling, constructive design of women's dresses of any style is possible.

ტრადიციული სამოსის ინფორმაციული კვლევა

ნ. დოლიძე, ხ. დარსაველიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია თანამედროვე ტანსაცმლის დაგეგმარებისათვის საჭირო და აუცილებელი ინფორმაციის მისაღებად ჩატარებული მოსახლეობის სოციოლოგიური კვლევის შედეგები, რომლის მიზანს წარმოადგენდა თანამედროვე კოლექციის დამუშავებისას გასათვალისწინებელი ეთნოსამოსის ნიშან-თვისებების, კონსტრუქციულ-კომპოზიციური მახასიათებლებისა და სხვადასხვა ნიუანსების გამოვლენა. კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ ქართული ეროვნული სამოსის კომპლექსებს შორის ყველაზე ცნობადია მთიულური სამოსი, ყველაზე ნაკლებ ცნობადი კი თუშური, ამასთან ერთად დადგენილ იქნა ის ეთნოკომპლექსები, რომელთაც უპირატესობას ანიჭებს მოსახლეობა. კვლევის შედეგები და რეკომენდაციები გათვალისწინებული იქნება დიზაინერების მიერ ეთნო ელემენტების გამოყენებით თანამედროვე ტანსაცმლის დაგეგმარების დროს.

ქართული ტრადიციული სამოსი ჩვენი ქვეყნის მატერიალური და მხატვრული მემკვიდრეობის ფასდაუდებელი ძეგლია, სულიერი კულტურის ერთგვარი სარკეა, რომელშიც



ნათლადაა არეკლილი ქართველი ერის თვითმყოფადობა, მაღალი ესთეტიკური სახე და მხატვრული გემოვნება. მოდის ინდუსტრიასა და სამოსის დიზაინში მნიშვნელოვანად გამოიკვეთა ტრადიციული სამოსის მდიდარი მემკვიდრეობისადმი ინტერესი და, როგორც მოდის თანამედროვე ტენდენციების ანალიზმა აჩვენა, დიზაინერთა შემოქმედებაში ერთგვარ პიკს მიაღწია კოლექციებმა ტრადიციული სამოსის ელემენტებით. ამ მიმართულებით ქართული ტრადიციული სამოსის ფორმებისა და სახეების მრავალფეროვნება, კონსტრუქციულ-კომპოზიციური გადაწყვეტილებების უჩვეულობა, დეკორისა და განსაკუთრებით ნაქარგობის სინატიფე უდაოდ შთამბეჭდავი მასალა და შემოქმედებითი იდეების შთაგონების უშრეტი წყაროა თანამედროვე ტანსაცმლის სპეციალისტებისათვის.

თანამედროვე ტანსაცმლის დაგეგმარებისათვის საჭირო და აუცილებელი ინფორმაციის მისაღებად ჩატარებულ იქნა მოსახლეობის სოციოლოგიური კვლევა, რომლის მიზანს წარმოადგენდა თანამედროვე კოლექციის დამუშავებისას გასათვალისწინებელი ეთნოსამოსის ნიშან-თვისებების, კონსტრუქციულ-კომპოზიციური მახასიათებლებისა თუ სხვადასხვა ნიუანსების გამოვლენა. აღნიშნული კვლევის შედეგები შესაძლებელია გამოყენებულ იქნას დიზაინერების მიერ თანამედროვე კოლექციის შექმნისათვის.

საკითხის გადაჭრისათვის დასახულ იქნა ამოცანა, რომლის მიზანს წარმოადგენდა მოსახლეობაში ტრადიციული კოსტუმის ცნობადობის დონის გამოვლენა და იმ ნიშან-თვისების დადგენა, რომლის მიხედვით ხდება მისი გარჩევა. ბოლოს კი მიღებული შედეგების გაანალიზების საფუძველზე შესაბამისი გადაწყვეტილების მიღება მივიწყებული ელემენტების გამოყენების შესახებ, რადგან თითოეული ეთნოკომპლექსი შეუდარებელი წყაროა მოდელიორის შემოქმედებითი საქმიანობისათვის.

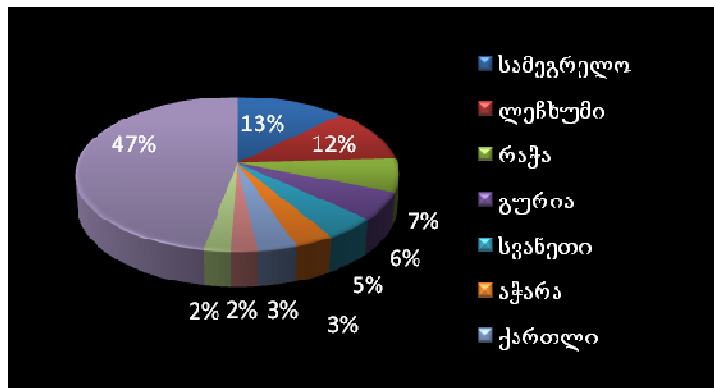
მოსახლეობის სოციოლოგიური კვლევის ჩატარებისათვის შედგენილ იქნა ანკეტა, რომელიც შედგებოდა 8 კითხვისა და გრაფიკული დანართისაგან. მასში წარმოდგენილი იყო ტრადიციული ეთნოკოსტიუმის ფერადი ფოტოილუსტრაციები. ანკეტური გამოკითხვის მიზანს წარმოადგენდა მოსახლეობაში ქართული ტრადიციული სამოსის ცნობადობის დონის დადგენა. გამოკითხვაში მონაწილეობა მიიღო სხვადასხვა ასაკის, პროფესიისა და სხვადასხვა რეგიონის წარმომადგენელმა. მონაცემების რანჟირება წარმოებდა ერთდროულად რამოდენიმე მიმართულებით – პროფესიის, ასაკის, ეროვნების მიხედვით.

ძიება მიმართული იყო შემდეგი ფაქტორების გამოსავლენად:

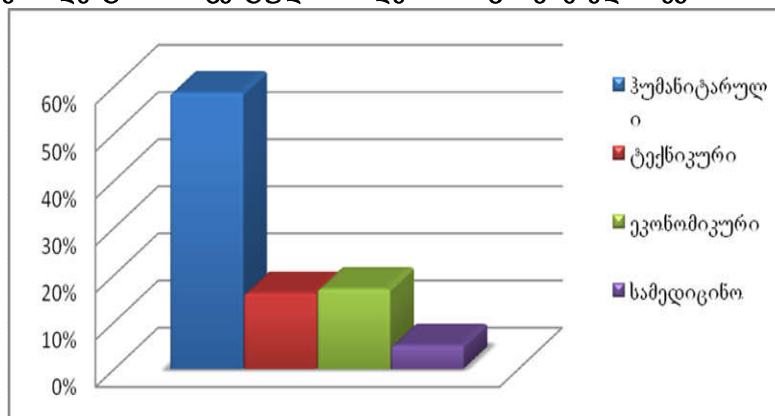
- ✓ სამოსის ცნობადობის ხარისხი რესპოდენტების საერთო რიცხვში, ასაკისა და პროფესიული სფეროს მიხედვით;
- ✓ საკუთარი საცხოვრებელი რეგიონის ეთნოსამოსის ცნობადობის ხარისხი სხვა რეგიონების კოსტუმებს შორის;
- ✓ კომპოზიციურ-კონსტრუქციული ხერხები, რომლის მიხედვით რესპოდენტის მიერ ხდებოდა ტრადიციული სამოსის ამოცნობა;
- ✓ მოსახლეობის აზრის გამოვლენა – სამოსის შემადგენლობისათვის (კომპლექტი, ერთეული) უპირატესობის მინიჭების შესახებ.

ანკეტირების შედეგების მიხედვით დადგენილ იქნა რესპოდენტთა პროცენტული რაოდენობა საცხოვრებელი რეგიონის, მოღვაწეობის სფეროს, ასაკის მიხედვით; განისაზღვრა ასევე კონკრეტული კომპლექსებისადმი უპირატესობის მინიჭების კატეგორიები.

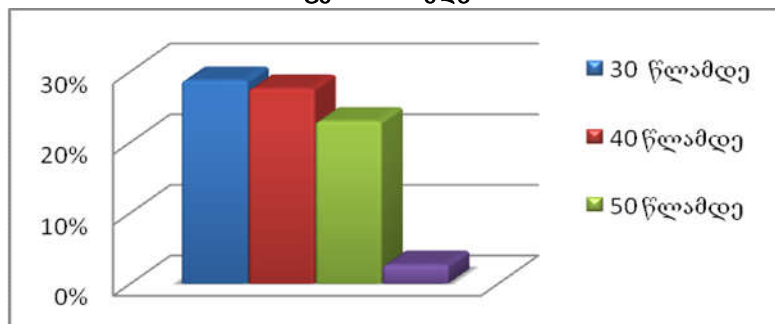
კვლევის შედეგები შესაბამისად დაფიქსირებულია დიაგრამებზე (ნახ: 1,2,3,4,5,6,7,8,9).



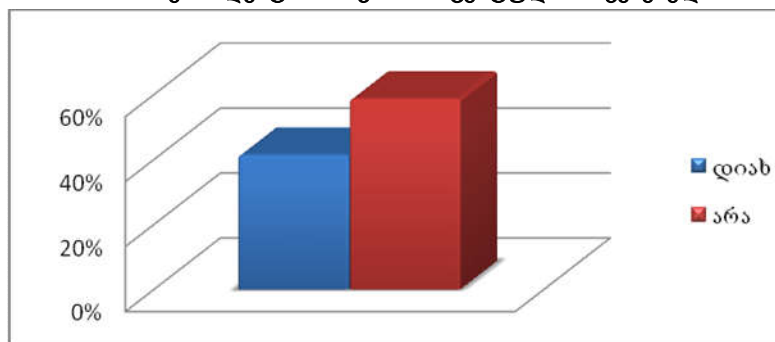
ნახ. 1. რესპოდენტთა პროცენტული რაოდენობა საცხოვრებელი რეგიონის მიხედვით



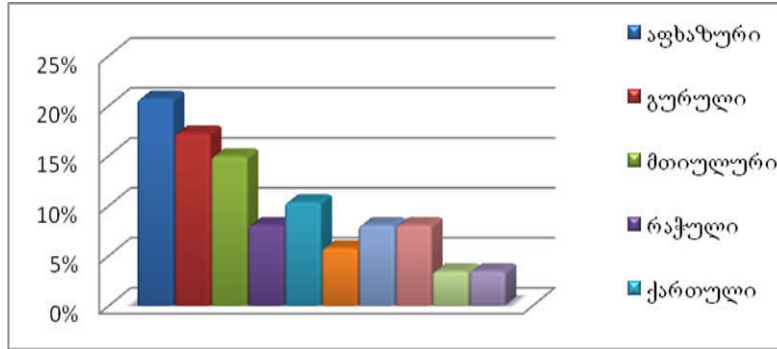
ნახ. 2. რესპოდენტთა პროცენტული რაოდენობა პროფესიული სფეროს მიხედვით



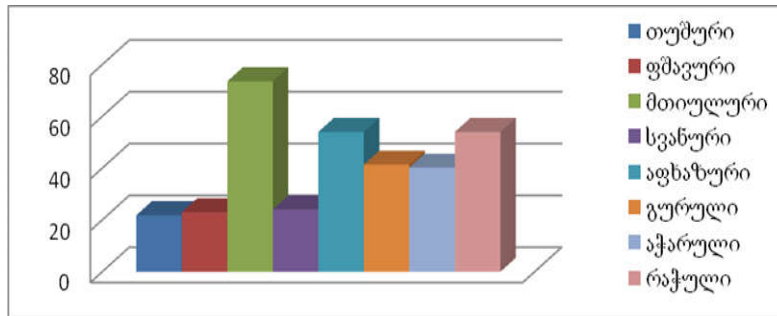
ნახ. 3. რესპოდენტთა ასაკის პროცენტული მაჩვენებელი



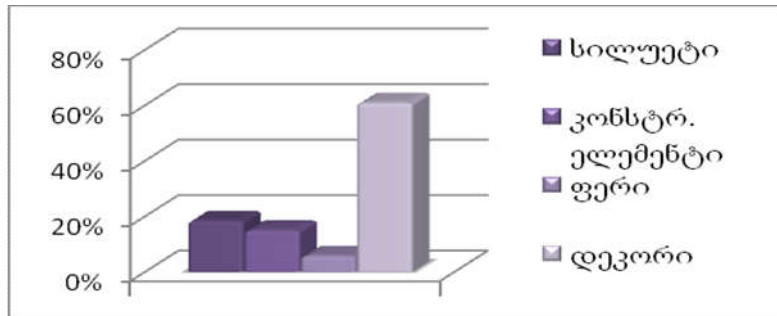
ნახ. 4. რესპოდენტთა პროცენტული რაოდენობა გარდერობში ეთნოკულტურების გამოყენების მიხედვით



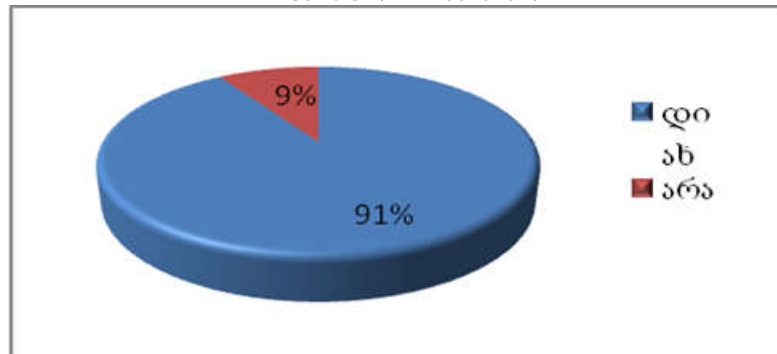
ნახ. 5. რესპოდენტთა აზრი (%) ტრადიციული სამოსის უპირატესობის შესახებ



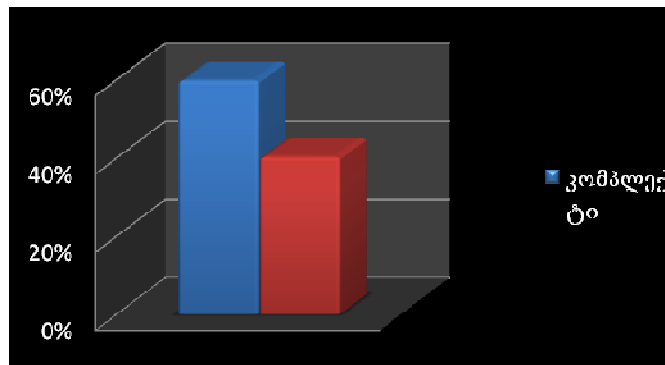
ნახ. 6. რესპოდენტთა მიერ ეროვნული სამოსის ცნობადობის პროცენტული მაჩვენებელი



ნახ. 7. ეროვნული სამოსის ცნობადობის განმსაზღვრელი მახასიათებლების პროცენტული მაჩვენებელი



ნახ. 8. თანამედროვე ტანსაცმელში ეთნოელემენტების გამოყენების მსურველთა რაოდენობის პროცენტული რაოდენობა



ნახ. 9. რესპოდენტთა პროცენტული რაოდენობა სამოსის შემადგენლობის უპირატესობის მიხედვით

- ქართული ტრადიციული სამოსის ინფორმაციული კვლევის შედეგად გამოვლინდა:
- ანკეტაში მითითებულ ქართულ ტრადიციულ კომპლექსებს შორის ყველაზე ცნობადია მთიულური სამოსი (74%), ყველაზე ნაკლებ ცნობადია თუშური (22%);
 - რესპოდენტთა უმრავლესობის მოქონება დაიმსახურა აფხაზურმა და გურულმა ეთნოკომპლექსებმა;
 - რესპოდენტთა უმრავლესობას (94%) აქვს სურვილი გამოიყენოს საკუთარ გარდერობში კოსტიუმი ტრადიციული სამოსის ელემენტებით;
 - რესპოდენტთა უმეტესობა უპირატესობას ანიჭებს სამოსს კომპლექტური შემადგენლობით.

მიღებული შედეგები მნიშვნელოვანია დიზაინერების მიერ ეთნოელემენტების გამოყენებით ტანსაცმლის თანამედროვე კოლექციების დაგეგმარების დროს.

ლიტერატურა

1. ნ. დოლიძე, მ. დათუაშვილი, ი. უგრეხელიძე, ი. ჩარკვიანი, ქ. ჩირგაძე, ლ. ლურსმანაშვილი, გ. კვანტიძე „ქართული ეროვნული სამოსის ილუსტრირებული ცნობარი“ აწეს გამომცემლობა ქუთაისი, 2017. 380 გვ.
2. Н.Ф. Яковлева Социологическое исследование ФЛИНТА, 2014 г. 502 стр.
3. საქართველოს მუზეუმების კოლექციების საინფორმაციო სისტემა - მომხმარებლის სახელმძღვანელო <http://egmc.fas.ge/>

INFORMATIONAL RESEARCH OF TRADITIONAL CLOTHING

N. Dolidze. KH. Darsavelidze.
Akaki Tsereteli State University, Kutaisi
Summary

The article reviews the results of the social survey of the population whose goal was to identify the Georgian traditional clothing and its characteristics to use ethno elements in modern costumes. The results of the sociological survey have shown that among the kits shown in the card are the most popular moths, and the least recognizable and almost forgotten traditional Tushian clothing.

As a result of the survey, the respondents' opinion about the advantages of specific clothing and use of ethnic elements in their wardrobe. The results of the research will be important for the designer using modern elements in the planning of modern clothing.



ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИЗАЙНА ШКОЛЬНОЙ ФОРМЕННОЙ ОДЕЖДЫ

О.С. Васильева, К.Л. Пашкевич, И.В.Васильева
Киевский национальный университет технологий и дизайна

В статье представлены результаты анализа структуры внутренних связей процесса создания дизайна школьной форменной одежды. Проведены исследования потребительских требований к дизайну форменной одежды для детей младшего школьного возраста. На основе проведенных исследований определены предпочтения потребителей к школьному форменному комплекту для детей младшего школьного возраста и его композиционным решениям.

Процесс проектирования изделий легкой промышленности состоит из набора базовых проектных составляющих, каждый из которых содержит определенную базовую информацию. Дизайнерский проект школьной форменной включает в себя первичную разработку будущего изделия, состоит из предварительной проработки как образного решения на уровне идеи, так и разработки первичной материальной структуры[1-3]. Сам по себе дизайн изделия состоит из двух этапов (рис. 1): поиск и создания материальной структуры. Внутренние связи этих этапов связаны с эргономикой, которая не только задает и учитывает структуру размеров и форм тела, а также учитывает особенности психологического развития ребенка для создания комфортных и практичных изделий.

Требования к изделиям, применяемые сегодня на производстве, не соответствуют современным потребностям. Основная проблема заключается в том, что проектная информационная база, которые используются для проектирования изделий зачастую не учитывают многих параметров и достаточно устарела и это в конечном итоге приводит к ухудшению качества продукта и снижению уровня спроса на готовое изделие. Сам дизайн школьной форменной одежды должен учитывать не только данные о внешних параметрах тела ребенка, должны учитываться параметры роста, эргономические особенности динамики движения. Особое значение должно быть уделено понятию комфорта: физического и психологического. Создание психологического комфорта является одной из наиболее важных и сложных задач в работе с детьми. Комфорт выступает своеобразным условием, обеспечивающим развитие личности- является наиболее важной задачей дизайнера детской одежды.



Рис. 1. Структура внутренних связей процесса дизайна



Для определения наиболее предпочитаемых характеристик школьной форменной одежды был проведен анкетный опрос потенциальных потребителей, а именно опрошено 150 школьников младшей возрастной группы и их родители в школах г. Киева. Анализ результатов анкетного опроса показал, что более 75% родителей школьников младших классов считают необходимым ношение школьной формы в школе. При проведении анкетного опроса родителей было определено что 60% из них считают необходимым учитывать сезонность при использовании форменной одежды, а сама одежда школьника должна иметь возможность быть адаптированной к изменениям параметров окружающей среды. В ходе исследований было также определено, что только около 14% родителей покупают форменную одежду на один год, 70% – на два года, а 16% – больше чем на два года.

При анализе предпочтений относительно стиля одежды 60% мальчиков и их родителей отдали предпочтение классическому и деловому стилю, до 30% – спортивному, 10% респондентов не смогли ответить на поставленный вопрос. Однако в ходе исследований было определено, что в повседневной носке школьники часто используют в одном комплекте вещи классического и спортивного стиля. В форменной одежде девочек младшего школьного возраста кроме классического (40%), спортивного (28%) и делового (15%) стиля присутствуют блузки, юбки и сарафаны с элементами романтического (рюши, оборки, кружево и т.д.) и этно стилей (вышивка, тесьмы и т.д.), что не характерно для деловой одежды, но часто присутствует в повседневной одежде девочек данной возрастной группы. В ходе исследований также было определено, что потребители предпочитают блузки с длинными широкими рукавами, разнообразными воротниками, рюшами и гипюром. Юбки чаще всего выбирают трапециевидной формы с поясом, накладными карманами, пуговицами и кантами.

Проведенный анализ рынка форменной одежды мальчиков младшей школьной группы и анкетный опрос позволил определить процентное соотношение видов одежды разных ассортиментных групп, которым отдают предпочтение школьники и их родители при составлении комплектов. Было определено, что наиболее распространёнными и востребованными видами форменной одежды для мальчиков являются пиджак, жилет, рубашка, джемпер и брюки (поясная одежда), которые всегда входят в комплекты



Рисунок 2. Цветовые предпочтения основного цвета при выборе школьной формы

Также было проанализированы требования к выбору цвета и цветовых сочетаний в комплектах изделий школьной формы. Результаты анкетного опроса показали, что дети и их родители предпочитают форменную одежду синего, чёрного и серого цветов, а также с удовольствием сочетают их. Одежду бордового и зелёного цвета выбирают, как правило, в том случае, когда данные цвета являются обязательной цветовой гаммой одежды для конкретного



учебного заведения. В комплектах часто используют брюки и юбки чёрного цвета. Стоит также отметить что при выборе достаточно сдержанной и практичной общей цветовой гаммы школьного форменного ансамбля большинство опрошенных (74%) предпочитают дополнять школьный форменный комплект яркими элементами.

Полученные результаты исследований дают возможность совершенствования информационной базы для дизайна форменной одежды для детей младшей школьной группы. Также учитывая то, что для детей данной возрастной группы характерны быстрые изменения роста и других размеров и параметров тела, необходимо предусматривать при проектировании форменной одежды элементы трансформации, которые обеспечат адаптацию одежды в процессе эксплуатации. Так же важно определить основные параметры, характеризующие комфорт.

Литერატურა

1. Пашкевич К. Л. Теоретичні основи дизайну одягу на засадах тектонічного підходу: дис. на соиск. науч. степеней. тех. наук: 05.01.03 «Технічна естетика» / К. Л. Пашкевич. – Київ, 2017. – 310 с.
2. Васильева І.В. Удосконалення дизайн-проектування шкільної форми для дівчат на основі принципів трансформації / І.В. Васильева, О.В. Дорошенко, О.С. Васильєва // Міжвідомчий науково-технічний збірник "Технічна естетика і дизайн". – 2018. – №14. – С.20-24
3. Васильєва О.С. Розробка класифікації видів і принципів реалізації функції трансформації дитячого шкільного одягу і гардеробу / О.С. Васильєва, О.В. Колосніченко, І.В. Васильєва, Н.В. Остапенко // Теорія і практика дизайну: Збірник наукових праць / Технічна естетика – К.: "Дія", 2017. – вип.13. Стор.27-41

DETERMINATION OF THE SPECIAL FEATURES OF THE SCHOOL FORM DESIGN

O.S. Vasilyeva, K.L. Pashkevich, I.V. Vasilyeva
Kiev National University of Technology and Design

Summary

The article presents the results of the analysis of the structure of the internal relations of the process of creating the design of school uniforms. Conducted research of consumer requirements for the design of uniforms for children of primary school age. The basis of the research conducted, consumers' preferences for the school uniform kit for children of primary school age and compositional solutions were determined.

ქართული კინემატოგრაფის თემატური და სტილისტური ტენდენციები XX საუკუნის 20-იანი წლების I ნახევარში (საქართველო არაქართველ რეჟისორთა შემოქმედებაში)

ს. თავაძე

ბათუმის ხელოვნების სახელმწიფო უნივერსიტეტი

XX საუკუნის 20-იანი წლების I ნახევარი ქართული კინოს მნიშვნელოვან ეტაპად აღინიშნება. ამ პერიოდში ეროვნული კინემატოგრაფის ძირითად ბირთვს წარმოადგენენ უცხოელი რეჟისორები: ივანე პერესტიანი, ვლადიმერ ბარსკი და ამო ბეკ-ნაზაროვი, რომლებმაც ქართულ კინოში ძალაუნებურად დაამკვიდრეს ე.წ. „ორიენტალისტური მიმართულება“. მათ შემოქმედებაში საქართველო წარმოჩენილი იყო როგორც ეგზოტიკური ქვეყანა. ფილმები მოკლებული იყო ქართული კულტურის სიღრმისეულ ცოდნას და ეროვნულ თვითმყოფადობას. თუმცა, მიუხედავად ამისა, აღნიშნულმა რეჟისორებმა თავიანთი წვლილი შეიტანეს ქართული კინოს განვითარებაში.



მას შემდეგ, რაც 1921 წლის 25 თებერვალს საქართველოში დამყარდა საბჭოთა ხელი-სუფლება, ქართული კინოს წინაშე განვითარების სრულიად ახლებური პერსპექტივები დაი-სახა. ახალმა წყობამ საკუთარი აზრებისა და ქმედებების ტრიბუნად აქცია კინემატოგრაფი - როგორც ხალხის ფართო მასებზე ზემოქმედებისა და საკუთარი ძალაუფლების წარმოჩენის ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალება. კინოს მიენიჭა განსაკუთრებული სტატუსი კომერციული, პოლიტიკური თუ კულტურული თვალსაზრისით. „20-იან წლებში რთულ და მძიმე ვითარე-ბაში ყალიბდებოდა ქართული კინოხელოვნება. ბოლშევიკურ-კომუნისტური რეჟიმი, რომე-ლიც მაშინ მკვიდრდებოდა საქართველოში, მტკიცე იდეოლოგიურ სახელმწიფოს ქმნიდა. მწერლობა-ხელოვნება ბოლშევიკური იდეოლოგიისთვის მხოლოდ აგიტაცია-პროპაგანდის იარაღი იყო. განსაკუთრებით კი კინო ყველაზე მასობრივი ხელოვნება იყო და ხალხის დიდ ნაწილზე შეემლო ზემოქმედება მოეხდინა, კომუნისტური რეჟიმის თავკაცები მას ყველაზე საჭირო ხელოვნებად მიიჩნევდნენ“ [1]. აღნიშნული პერიოდიდან იწყება ე.წ. ქართული საბ-ჭოთა კინემატოგრაფის ეპოქა.

1921 წლის 11 აპრილს დაფუძნდა კინოსექცია, რომელსაც დაევალა საქართველოში კი-ნოწარმოების ორგანიზება და წარმართვა. კინოსექციაში თავი მოიყარეს როგორც ქართველმა, ასევე მაშინ საქართველოში მყოფმა სხვა ეროვნების კინემატოგრაფისტებმა. აღსანიშნავია, რომ 20-იან წლებში, რუსეთის ბოლშევიკური რევოლუციის შემდეგ საქართველოს ბევრმა რუსეთიდან ჩამოსულმა ხელოვანმა შეაფარა თავი. ამ პერიოდში კინოსექციაში ალექსანდრე წუწუნავას და კოტე მარჯანიშვილის გვერდით მოღვაწეობდა რუსული კინოს რამდენიმე, მეტნაკლები ნიჭისა თუ პროფესიული გამოცდილების მქონე წარმომადგენელი: ივანე პერეს-ტიანი, ვლადიმერ ბარსკი და ამო ბეკ-ნაზაროვი (შემდგომში სომხური კინოს ფუძემდებელი).

კინოსექციის პირველი დირექტორები იყვნენ: გერმანე გოგიტიძე (პირველი ქართვე-ლი კინოპროდიუსერი, პირველი ქართული მხატვრული ფილმის „ქრისტინეს“ გადაღების ინიციატორი) და ამო ბეკ-ნაზაროვი. მუშაობის საერთო კოორდინირება დაევალა ცნობილ მწერალს და საზოგადო მოღვაწეს შალვა დადიანს. შემუშავებული გეგმის მიხედვით, განსაზ-ღვრული იყო როგორც მხატვრული, ასევე საბავშვო ფილმებისა და კინოქრონიკების შექმნა. „თუ 20-იანი წლების ქართულ კინოს გავიხსენებთ, არ შეიძლება თვალში არ გეცეთ ერთი გა-რემოება: იმხანად ფართოდ ხდებოდა ქართული კლასიკური მწერლობის ნიმუშების ეკრანი-ზება. ამ ფაქტით გაოცება უსაფუძვლო არ აღმოჩნდება, თუ გავითვალისწინებთ, რომ მაშინ ჩვენს კინოში მარტო ალექსანდრე წუწუნავა იყო ქართული კულტურით ნასაზრდოები. სხვე-ბი კი - ივანე პერესტიანი, ვლადიმერ ბარსკი, ამო ბეკ-ნაზაროვი - უცხო კულტურული სამყა-როდან იყვნენ მოსული. ამ სამეულმა ქართული მწერლობისა არა იცოდა რა და, ცხადია, სა-ინტერესო იყო - რა აპირობებდა მათ დაინტერესებას ქართული კლასიკური მწერლობით“ [2].

ქართული მწერლობის კლასიკური ნაწარმოებების საფუძველზე ფილმების შექმნის ინიციატივა ცნობილი მწერლის - გრიგოლ რობაქიძისგან მოდიოდა, რომელიც იმ პერიოდში სასცენარო განყოფილებას განაგებდა კინოსექციაში. ივანე პერესტიანი თავის მოგონებებში იხსენებს: „ქართული კლასიკური მწერლობის ეკრანიზაციის გეგმა გრიგოლ რობაქიძემ შეა-დგინა. შინაარსსაც თავად გვიყვებოდა და თვითონვე გვეუბნებოდა რაზე გაგვემახვილებინა ყურადღება. გრიგოლ რობაქიძე ჩინებული მთხრობელი იყო. რასაც გიყვებოდათ, ხედავდით კიდეც. ამიტომ მას არ გასჭირვებია ჩვენი დაინტერესება სრულიად უცნობი ლიტერატურით. მით უმეტეს, რომ ეგნატე ნინოშვილიც, ალექსანდრე ყაზბეგიც, გიორგი წერეთელიც საოც-



რად კინემატოგრაფიულია. ბევრია ნაწარმოები, რომელთა მხოლოდ გაგონება შეიძლება. რამდენიც უნდა ეცადო, მათ ვერ დაინახავ. ასეთი ნაწარმოების ეკრანიზაცია თუ შეუძლებელი არა, ურთულესი მაინც არის. ქართველი მწერლები კი ისე წერენ, რომ ყველაფრის დანახვა შეიძლება. მათი კითხვისას, მკითხველს თვალი უფრო სჭირდება, ვიდრე ყური. ამიტომ მათ იოლად მიგვიზიდეს. ჩვენც პატიოსნად ვმუშაობდით. თუ რაიმე ქართველ მაყურებელს არ მოსწონს, ეს ჩვენი უპატივცემულობის ან უგულისყურობის ბრალი არ არის. იგი ჩვენი უცოდინარობის შედეგია. საქართველოში რომ ჩამოვედი, ორმოც წელს კარგა ხნის გადაცილებული ვიყავი. ამ ხნის კაცს ყოველთვის ზუსტად და უცდომლად დანახვა არ შეუძლია. აღარც სწავლა შეუძლია. რაც იცის, იცის. ბევრს ვერაფერს მიუმატებს“ [3].

მიუხედავად იმისა, რომ კინოსექციის ტექნიკური აღჭურვილობა საკმაოდ მწირი იყო, მისი წევრები დიდი მონდომებით და ენთუზიაზმით შეუდგნენ მუშაობას. არჩევანი შეჩერდა რევოლუციურ თემატიკაზე. 1921 წელს ეკრანებზე გამოვიდა ივანე პერესტიანის ფილმი „არსენა ჯორჯიაშვილი“. ფილმის მთავარ გმირს ისტორიული პროტოტიპი ყავდა რევოლუციონერ არსენა ჯორჯიაშვილის სახით, რომელმაც 1906 წელს სიცოცხლეს გამოასალმა კავკასიის სამხედრო ოლქის შტაბის უფროსი, გენერალი გრიაზნოვი, ვინც მეთაურობდა ასობით რევოლუციონერის დაპატიმრებას და სიკვდილით დასჯას. ფილმში მთავარ როლს ასრულებდა თეატრის ახალგაზრდა მსახიობი მიხეილ ჭიაურელი. სცენარი დაწერა შალვა დადიანმა, რომელმაც მცირეოდენ შეცვალა ისტორიული სინამდვილე და ცალკეულ გმირთა ბიოგრაფიები. მიუხედავად იმისა, რომ კინოსურათს საფუძვლად უდევს ნამდვილი ამბავი, იგი მხატვრულად ვერ განზოგადდა და ფილმი სუსტი გამოვიდა მხატვრული თვალსაზრისით. მასში არ ჩანს რეჟისორის, ოპერატორისა თუ მსახიობების შემოქმედებითი ძიებები. იგრძნობა პოლიტიკური სიტუაციის შეფასების ერთგვარი გულუბრყვილობა და მსახიობთა თამაშის თეატრალური მანერა. თუმცა, მაშინ მაყურებელი ამას ნაკლებ ყურადღებას აქცევდა.

1922 წელს ვლადიმერ ბარსკიმ გადაიღო ფილმი „მოძღვარი“, ალექსანდრე ყაზბეგის ამავე სახელწოდების რომანის მიხედვით. სცენარი დაწერა შალვა დადიანმა და თავადვე განასახიერა მოძღვრის როლი. მხატვრული თვალსაზრისით, ფილმი სუსტი გამოვიდა. რეჟისორმა მეტი ყურადღება მიაპყრო ეფექტურ ეპიზოდებს და არა პერსონაჟთა შინაგანი სამყაროს წარმოჩენას. მოთხრობისგან განსხვავებით, რომელშიც მოძღვარი ხალხის წინამძღოლი და ღვთისა და ერის სამსახურში მყოფი პიროვნებაა, რეჟისორმა ფილმში ის რევოლუციური იდეებით ანთებულ, ძალადობისკენ მომწოდებელ პერსონაჟად წარმოსახა. „მოძღვარში“ ჩართული რევოლუციის თემა დროის მიმართ ხარკის გაღებად იკითხება, რადგან რევოლუციის მოტივი იმ პერიოდის ფილმებში მეტად აქტუალური იყო. ვლადიმერ ბარსკიმ ფილმში ჩაამატა სასიყვარულო ინტრიგა, რამაც ყაზბეგისეული თემის სიღრმე შეასუსტა, თუმცა, ეფექტზე გათვლილი ამბების მიმართ მაყურებელი დიდ ინტერესს იჩენდა, რაც სალაროს შევსების კარგი საშუალება იყო. ფილმი დიდი წარმატებით სარგებლობდა მაყურებელში.

იმავე წელს (1922) გადაწყდა დანიელ ჭონქაძის მოთხრობის „სურამის ციხის“ ეკრანიზება. ფილმის რეჟისორი და სცენარის ავტორი გახლდათ ივანე პერესტიანი. მთავარ როლებს ასრულებდნენ: ამო ბეკ-ნაზაროვი, მიხეილ ჭიაურელი, ერთ-ერთი როლი შალვა დადიანმაც განასახიერა. რეჟისორი ვერ ჩასწვდა ქართულ სულს, ვერ მიაღწია მაღალ კინემატოგრაფიულ გამომსახველობას, ვინაიდან, ხშირ შემთხვევაში, ლიტერატურული ნაწარმოების ეკრანიზაციის ან სცენარის მიხედვით ფილმის შექმნის დროს, ივანე პერესტიანი მიმართავდა კინო-



ლუსტრაციის მეთოდს, რაც სიუჟეტის ფირზე მექანიკურ გადატანას გულისხმობდა და არა კინონაწარმოების ლიტერატურული საფუძვლის სათანადო გააზრებას. აღსანიშნავია, რომ ივანე პერესტიანი, ვლადიმერ ბარსკი და ამო ბეკ-ნაზაროვი ქართულ მხატვრულ ლიტერატურულ ნაწარმოებებს ორიგინალში არ კითხულობდნენ და მხოლოდ მათ რუსულად ნათარგმნ მოკლე შინაარსს ეცნობოდნენ, რაც განაპირობებდა მათ ფილმებში ქართული კულტურის სიღრმისეულ შრეებში წვდომისა და ეროვნული თვითმყოფადობის უგულვებელყოფას.

20-იანი წლების I ნახევრის კინოპროდუქციაში დიდი პოპულარობით სარგებლობდა 1923 წელს ივანე პერესტიანის მიერ გადაღებული ფილმი „წითელი ეშმაკუნები“. ფაბულის შესაბამისად, კინოსურათში უნდა ყოფილიყო დევნა, სროლა, სხვადასხვა ტრიუკები, ამიტომ რეჟისორმა თეატრისა და კინოს მსახიობების ნაცვლად ფილმში მიიწვია ცირკის აკრობატები, რომლებიც ასრულებდნენ ურთულეს ტრიუკებს: ჯირითობდნენ ცხენებზე, გადადიოდნენ ბაგირზე, დარბოდნენ მატარებლის ვაგონების სახურავებზე და ა.შ. მათმა აკრობატულმა ოსტატობამ ფილმს დინამიკა შესძინა. „წითელი ეშმაკუნები“, თავისი კინემატოგრაფიულობით არ ჩამოუვარდებოდა იმდროინდელ პოპულარულ ამერიკულ ვესტერნებს. „ეს იყო პირველი საბჭოთა ფილმი, რომელზეც რეცენზია [New York Times](#)-ში დაიბეჭდა“ [4].

1923 წლის მარტში კინოსექცია გადაკეთდა სახკინმრეწვად ანუ სახელმწიფო კინომრეწველობის სააქციო საზოგადოებად, რამაც ხელი შეუწყო ქართული კინოს ტექნიკურ და ფინანსურ გაძლიერებას. ამ წელს ვლადიმერ ბარსკიმ გადაიღო ფილმი „არსენა ყაჩაღი“ სახალხო გმირ არსენა ოძელაშვილზე. ზედმეტმა მელოდრამატიზმმა ფილმის მაღალმხატვრულობა და საზოგადოებრივი მნიშვნელობა საგრძნობლად შეასუსტა. რეჟისორმა წინა პლანზე წამოწია სასიყვარულო ინტრიგა, ვიდრე თავისუფლებისათვის ბრძოლა. შესაბამისად, კინოსურათში არსენა სასიყვარულო ინტრიგების მსხვერპლად უფრო არის წარმოჩენილი, ვიდრე ხალხის კეთილდღეობისათვის მებრძოლ გმირად. ეს არც იყო გასაკვირი, ვინაიდან ვლადიმერ ბარსკი სალაროს შემოსავალზე ზრუნავდა. კინოსურათიდან შემოსავლის გაზრდის მიზნით, რეჟისორმა ფილმს „არსენა ყაჩაღი“ უწოდა, რადგან დარწმუნებული იყო, რომ ეს ხმაურიანი სათაური უფრო მეტ მაყურებელს მიიზიდავდა. ფილმის სახელწოდებამ კამათი გამოიწვია მოსკოვში, სადაც საბჭოთა პერიოდში წყდებოდა საბჭოთა ფილმების ეკრანებზე გასვლა-არგასვლის საკითხი. თუმცა, საბოლოოდ სათაურიც დატოვეს და ფილმს ეკრანებზე გასვლის საშუალებაც მისცეს. „არსენა ყაჩაღში“ პირველად გამოჩნდა ნატო ვაჩნაძე, რომელიც სულ მალე ქართული კინოს ვარსკვლავად იქცა.

1923 წელს ეკრანებზე გამოვიდა ამო ბეკ-ნაზაროვის სარეჟისორო დებიუტი „მამის მკვლელი“, რომელსაც საფუძვლად დაედო ალექსანდრე ყაზბეგის ამავე სახელწოდების რომანი. ცხადია, ფილმი ვერ დგას მისი ლიტერატურული პირველწყაროს მხატვრულ სიმაღლეზე. რეჟისორმა თავად დაწერა სცენარი, რომელშიც შეეცადა რომანის ძირითადი სიუჟეტური ქარგის შენარჩუნებას, აგრეთვე დაამატა რამდენიმე ეპიზოდი, რომელიც ასახავდა რუსეთის იმპერიაში ხალხთა სასტიკ ჩაგვრას. ბეკ-ნაზაროვმა სოციალური და პოლიტიკური უთანასწორობის ამსახველი ეპიზოდებით გააჯერა კინოსურათი, რაც იმ პერიოდის ფილმებისათვის სახასიათო იყო და 20-იანი წლების რევოლუციურ განწყობას პასუხობდა. ფილმში ჭარბობდა ეგზოტიკის ელემენტები, წინა პლანზე წამოწეული იყო სასიყვარულო ინტრიგა, თუმცა, მსახიობების დახვეწილმა, ანსამბლურმა თამაშმა გადაფარა ფილმის ნაკლოვანებები. „მამის



მკვლელში“ მაყურებელმა მეორედ იხილა ნატო ვაჩნაძე. მას პარტნიორობას უწევდა ცნობილი საოპერო მომღერალი ვანო სარაჯიშვილი, რომლის სახეც ეკრანზე მხოლოდ აღნიშნულმა ფილმმა შემოგვინახა. უხმო კინოს სპეციფიურობიდან და ტექნიკური შეზღუდულობიდან გამომდინარე, ფილმის მოქმედება, გარდა მსახიობთა პლასტიკისა, ტიტრებით გადმოიცემოდა, თუმცა, ცხადია, ტიტრები მწერლის სათქმელს ბოლომდე ვერ გადმოცემდა. „ალექსანდრე ყაზბეგის ნაწარმოებთა მძაფრი ემოციური ნაკადი ერთსაათიან ფილმში ვერ თავსდება იმიტომ, რომ კინემატოგრაფს თავისი საკუთარი მეტყველება არ გააჩნდა, ეკრანიდან იგი, უმთავრესად, ლიტერატურის ენით მეტყველებდა“ (ამირეჯიბი, 1990:33). ალექსანდრე ყაზბეგის ნაწარმოებთა კინოილუსტრაციები მეტად „მომგებიანი“ აღმოჩნდა. ყაზბეგისეული სოციალური თუ პოლიტიკური კონფლიქტების, მთიელი ხალხის ზნე-ჩვეულებების ჩვენება ეკრანზე, მაყურებელში დიდ ინტერესს იწვევდა და ემოციურ ზეგავლენას ახდენდა მათზე. მაგრამ, მწერლის ნაწარმოებების ძირითადი არსი ხელშეუხებელი რჩებოდა.

ეკრანიზაციებისადმი ინტერესი გრძელდებოდა. 1924 წელს ივანე პერესტიანმა გადაიღო ფილმი „სამი სიცოცხლე“ გიორგი წერეთლის რომანის „პირველი ნაბიჯი“ მიხედვით. მასში მოთხრობილია ერთი ქართული ოჯახის დრამატული ისტორია XIX საუკუნეში, როცა საქართველოში ფეხს იკიდებდა ახალი სოციალური ფენა - ბურჟუაზია. ფილმში მონაწილეობდნენ მსახიობები: ნატო ვაჩნაძე, მიხეილ გელოვანი, კოტე მიქაბერიძე, მიხეილ კალატოვიშვილი, თამარ ბოლქვაძე, ზაქრო ბერიშვილი და სხვები. „სამი სიცოცხლე“ ეკრანიზაციის ერთ-ერთ საუკეთესო ნიმუშად მიიჩნევა 20-იანი წლების I ნახევრის ქართულ კინოში. რეჟისორი კარგად ჩასწვდა რომანის დედააზრს, მის სოციალურ მოტივს, შეძლო ეპოქის გააზრება, რის საფუძველზეც კინემატოგრაფიულად გადმოსცა იმ პერიოდის საზოგადოებრივი ცხოვრება, მისთვის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებებით. თუმცა, ლიტერატურული პირველწყაროსგან განსხვავებით, ფილმში პერსონაჟთა მხატვრული სახეები შედარებით გამარტივებულია.

1924-1925 წლებში გაფართოვდა ქართული კინოს შემოქმედებითი და ტექნიკური პოტენციალი. ფილმების გაქირავებიდან შემოსული თანხა ახალი კინოსურათების შექმნის საშუალებას იძლეოდა.

1925 წელს ეკრანებზე გამოვიდა ივანე პერესტიანის მორიგი ეკრანიზაცია „ტარიელ მკლავადის მკვლელობის საქმე“, ეგნატე ნინოშვილის მოთხრობის „ჩვენი ქვეყნის რაინდის“ მიხედვით. ფილმში მთავარ როლებს ასრულებდნენ ნატო ვაჩნაძე და კოტე მიქაბერიძე. სცენარის ავტორმა შალვა დადიანმა, მოთხრობისგან განსხვავებით, პერსონაჟების მოგონებებზე, ე.წ. „ფლეშბექებზე“ ააგო სცენარი, რაც სიახლე იყო იმდროინდელ ქართულ კინოში. ფილმის ავტორებმა მნიშვნელოვანი ფუნქცია დააკისრეს ტიტრებს, რომელთა მეშვეობითაც გადმოსცემდნენ ცალკეულ გმირთა ვინაობას, ხასიათს, შინაარსის საკვანძო მომენტებს.

1926 წელს ამო ბეკ-ნაზაროვმა გადაიღო ისტორიული ფილმი „ნათელა“. ფილმი ასახავს XIX საუკუნის 50-იანი წლებში სამეგრელოში მომხდარ გლეხთა აჯანყებას, რომელიც ისტორიაში ცნობილია უტუ მიქავას აჯანყების სახელით. უტუ მიქავას როლი შეასრულა ცნობილმა თეატრის მსახიობმა აკაკი ხორავამ, რომელსაც პარტნიორობას უწევდნენ: ნატო ვაჩნაძე, მიხეილ ჭიაურელი, ალექსანდრე ჟორჟოლიანი და სხვები. ბეკ-ნაზაროვი ცდილობდა ისეთი ფილმების შექმნას, რომლებშიც გადმოცემული იყო წარსული დროება, ხალხის გაჭირვებული ყოფა და ამით გამოწვეული პროტესტი. „ასეთი სიუჟეტი „სალაროს“ ფილმის შექმნის



საშუალებას იძლეოდა და მეც გადავწყვიტე, ჭკუისათვის ძალის დაუტანებლად, ნაკლები ხარჯებით, დამედგა აშკარად ეგზოტიკური, ორიენტალისტური სურათი. ამ სურათში სრულიად გავიღე ხარკი აღმოსავლეთზე ადრე გამოშვებული ფილმების „ესთეტიკის“ მიმართ. ჩემში „კომერსანტმა“ აჯობა მხატვარს და უნდა ითქვას, რომ „ნათელასაგან“ მიღებულმა შემოსავალმა ყველა მოლოდინს გადააჭარბა“ [4]. „ნათელა“ - საქართველოში გლეხთა თავისუფლებისათვის ბრძოლის თემაზე შექმნილი პირველი ფილმი იყო, რომელიც დამაჯერებლად გადმოსცემდა ეპოქის თავისებურებებს. აღნიშნული ფილმი ამთავრებს ე.წ. ქართულ საბჭოთა კინემატოგრაფის პირველ ეტაპს.

20-იანი წლების I ნახევარში შექმნილი ქართული ფილმების ნაწილი არ გამოირჩევა განსაკუთრებული იდეურობით, მაღალმხატვრობით და კინემატოგრაფიულობით. ეს აიხსნება როგორც სცენარების სისუსტით, ასევე უცხოური კინოშტამპების გავლენით. ამ პერიოდის კინონაწარმოებთა უმრავლესობისათვის დამახასიათებელი იყო ეგზოტიკით გატაცება და ეროვნული სინამდვილის ზედაპირული ასახვა.

ქართულმა მწერლობამ დიდი როლი შეასრულა ქართული კინოს ეროვნული ხასიათის ჩამოყალიბებაში. ალექსანდრე ყაზბეგი, ეგნატე ნინოშვილი, დანიელ ჭონქაძე, გიორგი წერეთელი, ნინო ნაკაშიძე - ეს ის ძირითადი მწერლებია, რომელთა ნაწარმოებების ეკრანიზება ხდებოდა 20-იანი წლების I ნახევარში. „1921-1924 წლების ეკრანიზაციების წარმატება ქართული ლიტერატურული ნაწარმოებების პოპულარობითაც იყო განპირობებული, ხალხს აინტერესებდა პროზის ეკრანული ნაირსახეობა, ილუსტრაცია, მისი წარმოსახვითი გმირების ეკრანზე განსხეულება“ [6]. თუმცა, ივანე პერესტიანის, ვლადიმერ ბარსკისა და ამო ბეკ-ნაზაროვის ფილმების დრამატიზმი ხშირ შემთხვევაში, დაბალმხატვრულ მელოდრამატიზმამდე ეშვებოდა, მათ შემოქმედებაში საქართველო წარმოჩენილი იყო, როგორც ეგზოტიკური ქვეყანა. ეს გამოწვეული იყო იმით, რომ აღნიშნული რეჟისორები (როგორც თავადაც აღიარებდნენ) ეროვნულ კულტურას და ქართულ სინამდვილეს ნაკლებად იცნობდნენ. ივანე პერესტიანი, ვლადიმერ ბარსკი და ამო ბეკ-ნაზაროვი, მოგეხსენებათ, რევოლუციამდელი რუსული კინოს მოღვაწეები იყვნენ. შესაბამისად, მათ მიერ საქართველოში შექმნილ ფილმებზე იგრძნობა იმ პერიოდის რუსული კინოს თემატური და სტილისტური პრინციპების, რუსულ კინემატოგრაფში პოპულარული სენტიმენტალური მელოდრამის ჟანრის ელემენტების გავლენა.

მიუხედავად იმისა, რომ 20-იანი წლების I ნახევარი ქართულ კინოში ადგილი ჰქონდა როგორც იდეურ, ისე მხატვრული სახის ჩავარდნებს, აღნიშნული პერიოდი ეროვნული კინემატოგრაფის მნიშვნელოვან ეტაპად აღინიშნება, რომელიც ამასთანავე ცხადყოფდა, რომ საჭირო და აუცილებელი იყო მნიშვნელოვანი გარდატეხა, ახალი ტიპის რეჟისურა, რომელსაც უნდა განესაზღვრა ქართული კინოს მომავალი. 20-იანი წლების II ნახევარში ახალი თაობის რეჟისორებმა (ნიკოლოზ შენგელაია, მიხეილ კალატოზიშვილი, კოტე მიქაბერიძე, მიხეილ ჭიაურელი) თავიანთი შემოქმედებით ეროვნული კინემატოგრაფი ახალი ჟანრებითა და ორიგინალური გამომსახველობითი საშუალებებით გაამდიდრეს და ქართული კინოს სრულიად ახალ ეტაპს დაუდეს სათავე.



ლიტერატურა:

1. ბაქრაძე ა., ქართული კინო. „გარღვეული შეგნების“ ანარეკლი. თბ., უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2001, 34 გვ;
2. ბაქრაძე ა., კინო, თეატრი. თბ., ხელოვნება, 1989, 398 გვ;
3. Перестиани И. 75 лет жизни в искусстве. М.: Искусство, 1962, 346 стр.
4. მახარაძე ი., დიადი მუნჯი. თბ., ბაკურ სულაკაურის გამომცემლობა, 2014, 179 გვ;
5. Бек-Назаров А. Советскому кино 20 лет, в сб.: Национальное кино СССР. М.: Госкомиздат, 1940, 272 стр;
6. ამირეჯიბი ნ., დროთა ეკრანი. თბ., ხელოვნება, 1990, 197 გვ;

**THEMATIC AND STYLISTIC TENDENCIES IN GEORGIAN CINEMATOGRAPHY
IN THE 1ST DECADE OF XX C.**

(Georgia in Non-Georgian Directors' Works)

S. Tavadze

Associate Professor of Batumi Art State University

Summary

The 20s of the XX c. is considered to be an important period in Georgian cinematography. In 1921, after the establishment of the Soviet authority, Georgian cinema set forth completely new perspectives for the development. A cinematographer became a platform of ideas and action for a new regime as the best means of influencing a large number of people and demonstrating their power.

The core of the national cinematography in the 1st decade of XX c. consisted of foreigner directors: Ivan Perestiani, Vladimir Barsky and Amo Bek-Nazarov. They established a so-called “Oriental Direction” in Georgian cinema. Georgia was represented as an exotic country in their works. Their films suffered from a lack of deep knowledge of Georgian culture and national identity. Although Georgian cinema of this period is characterized by ideological and artistic failures, the 1st decade of XX c. is recognized as an important stage in the development of national cinema.

ლადო მესხიშვილი ქუთაისის თეატრში

თ. კეჭერაძე

ბათუმის ხელოვნების სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქართული თეატრის ისტორიაში ქუთაისის თეატრის 1896 – 1905 წლების სეზონები ერთი ბრწყინვალე ფურცელთაგანია. სწორედ ამ პერიოდში ხელმძღვანელობდა თეატრს გენიალური ქართველი მსახიობი, რეჟისორი, ქართული თეატრალური პედაგოგიკის ერთ-ერთი ფუძემდებელი და თეატრის უდიდესი რეფორმატორი ლადო მესხიშვილი. ქუთაისის თეატრის რეპერტუარი ლადო მესხიშვილის მოღვაწეობის პერიოდში მდიდრდებოდა კლასიკური რეპერტუარით, იგი ქუთაისის თეატრში დგამს იბსენის „ექიმ შტოკმანს“, მონტის „კაი გრახს“, ჰიუგოს „ლუი ბლაზს“, მირბოს „ჟან და მადლენს“, შექსპირის „ჰამლეტს“, შილერის „ყაჩაღებს“, მარიამ სტიუარტს“, „ვერაგობა და სიყვარულს“. იგი ქუთაისში აქტიურ პედაგოგიურ - აღმზრდელობით საქმიანობას ეწევა, მის შემოქმედებით მაგალთზე აღიზარდა შემდგომში ქართული თეატრის კორიფეები: იუზა ზარდალიშვილი, ალექსანდრე იმედაშვილი, ივანე მჭედლიშვილი, ნუცა ჩხეიძე და სხვები.

ლადო მესხიშვილი აღზრდილი იყო სამოციანელთა ტრადიციებზე. ცარისტული რეჟიმის დამხობა და კოლონიური ჩავვრისაგან საქართველოს გათავისუფლების იდეა აისახებოდა არა მარტო მის შემოქმედებით მოღვაწეობაში, არამედ პრაქტიკულ რევოლუციურ ბრძოლაში. როგორც მისი მოღვაწეობის ამსახველი წყარობიდან ჩანს ლადო მესხიშვილის თეატრმა არა მარტო მხატვრულ – ესთეტიკური, არამედ სავანმანათლებლო ფუნქცია შეასრულა. სწორედ ასეთი თეატრისაკენ ისწრაფოდა ეროვნული იდეის მატარებელი ქართველი მოღვაწეები.



ლადო მესხიშვილი განსაკუთრებული მოვლენაა ქართული თეატრის ისტორიაში. მისი მოღვაწეობა მოიცავს თეატრალური საქმიანობის ყველა სფეროს, დაწყებული სამსახიობო და დამთავრებული სარეჟისორო, პედაგოგიური თუ ორგანიზაციული საქმიანობით. თუ შეიძლება რომელიმე თეატრალურ მოღვაწეზე ითქვას ლეგენდარულიო, პირველ რიგში ეს ლადო მესხიშვილს ეკუთვნის. იგი მართლაც ლეგენდარული მსახიობი იყო. მაღლიერმა მაყურებელმა მისი მოღვაწეობის შესახებ უამრავი მითი და ლეგენდა შეთხზა. მას ბაძავდნენ მისი თანამედროვეები და შემდგომი თაობები, მასზე აღფრთოვანებით წერდნენ ქართველი და უცხოელი თეატრის მოღვაწეები.

ლადო მესხიშვილი ილია ჭავჭავაძემ, დავით ერისთავმა და მიხეილ ბებუთაშვილმა 1881 წელს აღმოაჩინა რუსულ დრამატულ დასში. იგი ი. ჩერნიშევსკის პიესაში „დაქვეული ოჯახი“ ანდრია კურჩევის მეორეხარისხოვან როლს ასრულებდა. ქართული თეატრისათვის მანამდე უცნობმა მსახიობმა აღაფრთოვანა ილია ჭავჭავაძე და მისი თანმხლები პირები. ანტრაქტის დროს ილია ასულა სცენაზე და ლადო მესხიშვილისთვის უთქვამს: „როგორი ქართველი ხარ, ყმაწვილო, როდესაც შენ სამშობლო სცენას გაურბიხარ და რუსულ სცენაზე თამაშობ? არ ეკადრება ქართველს ასეთი საქციელი. ჩვენი სცენა ჯერ-ჯერობით მეტად ღარიბია და ვისაც ნიჭი და უნარი აქვს, მოვალეა მის აყვავებას ემსახუროს“ [1]. ლადო მესხიშვილმა სიმოვნებით მიიღო დიდი ილიას მიწვევა და ქართულ თეატრში გადასულა სამოღვაწეოდ.

ლადო მესხიშვილი იმ დროს მოვიდა ქართულ თეატრში, როდესაც მნიშვნელოვანი ცვლილებები მიმდინარეობდა არა მარტო თეატრში, არამედ საზოგადოებრივ აზროვნებაში. ორ გუბერნიად დაყოფილ (ქუთაისისა და ტიფლისი) ქვეყანას კავკასიის მეფისნაცვალი მართავდა. საქართველო საქართველოდ აღარ მოიხსენებოდა. „ამ დროისათვის საქართველოში ქართული ენა უკვე დისკრედიტირებულია, იგი იდევენება სასწავლო სისტემიდან, იკრძალება მისი საჯარო გამოყენება (ღვთისმსახურება რუსულ ენაზე მიმდინარეობს!). როგორც ცნობილია, 1881 წელს ბრძანებაც კი გამოსცეს, რომლის თანახმადაც ქართველს ეკრძალებოდა საჯაროდ თავის სამშობლოდ საქართველოს მოხსენიებაც კი!“ [2]. ქვეყნის ეკონომიკური სადავეები არაქართველთა ხელში იყო. ეროვნული ლიტერატურისა და ხელოვნების განვითარებისათვის არანაერი ეკონომიკური საფუძველი არ არსებობდა. ფინანსებისა და მატერიალური სახსრების უქონლობის გამო თეატრის მუშაობა ძირითადად ენთუზიაზმს ემყარებოდა.

ლადო მესხიშვილი 1895-1896 წლების თეატრალურ სეზონს ხელმძღვანელობდა თბილისის თეატრში. თბილისის თეატრში შექმნილ მძიმე ვითარებას ვერ ეგუება ლადო მესხიშვილი და 1896 წელს სამოღვაწეოდ ქუთაისის თეატრში გადადის. „ქართული თეატრის ისტორიაში ქუთაისის 1896 – 1905 წლების სეზონები ერთი ბრწყინვალე ფურცელთაგანია. ლადო მესხიშვილის მოღვაწეობის პერიოდი, ეს ქუთაისის თეატრის აღმავლობის ხანაა. თეატრის რეპერტუარი განახლდა. გამოვლინდნენ ნიჭიერი მსახიობები. სპექტაკლებს ეტყობოდა დიდი რეჟისორის მტკიცე ხელი, ხოლო ის პიესები, რომლებშიც ლადო იღებდა მონაწილეობას ხელოვნების ნამდვილ ზეიმად გადაიქცეოდა ხოლმე [3].

ლადო მესხიშვილის შემოქმედებითი ინტერესი მრავალმხვრივი იყო, მისი „ფართო შემოქმედებითი დიაპაზონი მისი კულტურის, მისი ტალანტის სიღრმეებიდან მომდინარეობს. ეს ხელოვანი ერთი სკოლის, ერთი მიმართულების ჩარჩოებში ვერ თავსდებოდა, მუდამ სიახლის გრძნობით იყო შეპყრობილი, მუდამ ახალ სცენურ საშუალებებს ელტვოდა“ [4], მაგრამ მას განსაკუთრებით იტაცებდა ტრაგედიები და ფსიქოლოგიური ჟანრის პიესები. მას



უდიდესი დამსახურება მიუძღვის ევროპული კლასიკური დრამატურგიის ქართულ სცენაზე დამკვიდრებაში. მისი ხელოვნება საოცარი ძალით მოქმედებდა მაყურებლის ფსიქიკაზე, ერთი გრძნობითა და აზრით მსჭვალავდა ყველას, ხალხს უღვიძებდა ეროვნულ თვითშეგნებას.

ქუთაისის თეატრში ლადო მესხიშვილი თავის ძველ რეპერტუარს ამდიდრებს ახალი დადგმებით. გამოცდილი მსახიობი სათავეში უდგება არა მარტო თეატრის შემოქმედებით საქმიანობას, არამედ ახალგაზრდა მსახიობების აღზრდას. როგორც აკაკი ფაღავა წერს: „მესხიშვილის პიროვნებაში გაერთიანებული იყო ორი საწყისი – პროტაგონისტიკა და დიდასკალოსი – მასწავლებლის, ხელმძღვანელის, მწვრთნელის, ამ სიტყვების საუკეთესო გაგებით. ქუთაისში მესხიშვილის ხელმძღვანელობით არსებული ქართული თეატრის პერიოდს მესხიშვილის ეპოქას ტყუილად კი არ ვუწოდებთ” [1].

ქუთაისის თეატრი მდიდრდება კლასიკური რეპერტუარით. ლადო მესხიშვილი აქ დგამს იბსენის „ექიმ შტოკმანს“, მონტის „კაი გრაკსს“, ჰიუგოს „რუი ბლაზს“, მირბოს „ჟან და მადლენს“ და სხვას. თეატრის რეპერტუარშია ერისთავის „სამშობლო“, შექსპირის „ჰამლეტი“, შილერის „ყაჩაღები“. ლადო მესხიშვილი „ყაჩაღებში“ ახალგაზრდა მსახიობებს აკისრებს ისეთი მნიშვნელოვანი როლების შესრულებას, როგორცაა კარლ მოორი, ამალია და ფრანც მოორიც კი. თავის საყვარელ როლებზე ნიშნავდა ახალგაზრდა მსახიობებს, „ლადოს ძალიან უყვარდა თავისი მოწაფეების დაწინაურება, ხშირად ახალგაზრდებს თავის საყვარელ როლებს ათამაშებდა და გულმოდგინედაც ეხმარებოდა მათ ამ როლების დაძლევაში. ლადომ იუზა (ზარდაშვილი) ათამაშა ყაჩაღებში ფრანცის როლში და მოწაფის წარმატება დიდად უხაროდა“ [5]. მსგავსი მაგალითები უამრავია: ალექსანდრე იმედაშვილი, ივანე მჭედლიშვილი, ნუცა ჩხეიძე და სხვები. ლ. მესხიშვილმა, რომელმაც თავისი მოღვაწეობით დიდი ავტორიტეტი მოიპოვა, ცდილობდა სათანადო დონეზე დაეყენებია სასცენო ხელოვნების შესწავლის საქმე. თეატრის სიყვარული გაელვავებინა ახალგაზრდობაში. იგი ახალგაზრდობის ნამდვილი კუმირი იყო.

ლადო მესხიშვილს მაყურებელი ყველგან აღტაცებული ხვდებოდა. „დიდი აქტიორული ნიჭის წყალობით, სცენაზე შექმნილ რეალურ ატმოსფეროსა და სრული გარდასახვის შედეგად, ლადო მესხიშვილს შეეძლო მაყურებლის გამოთიშვა ყოფიერებიდან, სპექტაკლში წარმოქმნილ კონფლიქტურ სიტუაციებში ჩარევა და, აქედან გამომდინარე, მასში შესატყვისი ფსიქოლოგიური განწყობილების შექმნა. ამ დროს მაყურებელი, ცალკეულ შემთხვევაში, ემოციური განცდების მოძალეების გამო კარგავდა ზომიერების გრძნობას, საკუთარ მოქმედებაზე კონტროლის გაწევის უნარს და ერთგვარ დანაშაულის ჩადენამდეც კი მიდიდოდა (ერთხელ იუდუშკას როლის შესრულებისას პარტერიდან მაყურებელმა ლ. მესხიშვილს პორტსიგარი ესროლა)” [6]. ლადო მესხიშვილი თავისი ტემპერამენტითა და განცდათა გამოვლინების უნარით ფსიქოლოგიურ ზეგავლენას ახდენდა არამარტო მაყურებელზე, არამედ მსახიობებზედაც, სცენაზე მყოფ პარტნიორებზე.

ლადო მესხიშვილი, რომელიც თავის ძირითად, სამსახიობო მოღვაწეობასთან ერთად სპექტაკლებსაც დგამდა, დიდ ყურადღებას უთმობდნეს სპექტაკლის მთლიანობაში გააზრებას, იდეურ ჩანაფიქრს, მხატვრულ პოზიციას, რომელშიც უნდა გამოვლენილიყო სათქმელი. ევროპის ქვეყნების თეატრალურ კულტურაში კარგად გათვითცნობიერებული ლ. მესხიშვილი თავის პრექტიკულ სარეჟისორო და სამსახიობო საქმიანობაში უდიდეს მნიშვნელობას



ანიჭებდა ყურადღების ხელოვნებას, დუმილის, პარტნიორთან ურთიერთობის, მსახიობის როლზე მუშაობის მეტყველების საკითხებს.

ლადო მესხიშვილის სახელთანაა დაკავშირებული XIX საუკუნის ქართულ სცენაზე შილერის „ვერაგობა და სიყვარულის“ დადგმა. სპექტაკლი ლ. მესხიშვილმა ქუთაისის თეატრში დადგა 1895 წელს. სიუჟეტი შილერის თანამედროვე გერმანიის ერთ-ერთ საპერცოგოში იშლება. მევიოლინე მილერის ქალიშვილის ლუიზასა და პრეზიდენტის ვაჟის ფერდინანდის სიყვარულის ისტორიაა ასახული დრამაში. თეატრმა სოციალური ტრაგედიის დონემდე აიყვანა ერთი შეხედვით საყოფაცხოვრებო ხასიათის დრამა.

შილერის “მარიამ სტიუარტი” ლადო მესხიშვილმა 1896 წელს დადგა ქუთაისის თეატრში. მაყურებელს გულთბილად მიუღია სპექტაკლი. განსაკუთრებული მოწონება დაიმსახურა მარიამის როლის შემსრულებელმა, ახალგაზრდა ნინო ჩხეიძემ.

ლადო მესხიშვილი აღზრდილი იყო სამოციანელთა ტრადიციებზე. ცარისტული რეჟიმის დამხობა და კოლონიური ჩაგვრისაგან საქართველოს გათავისუფლების იდეა აისახებოდა არა მარტო მის შემოქმედებით მოღვაწეობაში, არამედ პრაქტიკულ რევოლუციურ ბრძოლაში. 1905 წლის მარტში გაიმართა ქუთაისის გუბერნიის მასწავლებელთა ყრილობა, რომელმაც მთავრობას წაუყენა მოთხოვნა დამფუძნებელი კრების მოწვევის, სიტყვის, სინდისის, ბეჭდვითი სიტყვის, კრებების, კავშირებისა და გაფიცვების თავისუფლების შესახებ, იმპერიაში ეროვნული და რელიგიური ჩაგვრის მოსპობის შესახებ. ქუთაისში მოსწავლეთა გამოსვლებს მხარს უჭერდა ლადო მესხიშვილი. როდესაც ქუთაისის დარბევით ემუქრებოდა ალიხანოვ-ავარსკის დამსჯელი ექსპედიცია, ქუთაისის თეატრი ლადო მესხიშვილის მეთაურობით მონაწილეობდა ბარიკადების აგებაში და შეიარაღებული იცავდა ქალაქს.

ლადო მესხიშვილის შემოქმედებამ, ქუთაისის თეატრში მისმა მოღვაწეობამ უდიდესი გავლენა მოახდინა ახალგაზრდა თაობაზე. მისი „მოღვაწეობის ზეგავლენა მოზარდ თაობისადმი იმდენად ძლიერი იყო, რომ როგორც კი გაიგებდნენ კლასიკური პიესა იდგმებო, შექსპირი, შილერი თუ სხვა, მაშინვე დაიწყებდნენ პიესის ძებნას ბიბლიოთეკებში. ეძებდნენ კრიტიკა თუ რაიმე იყო ამა თუ იმ ნაწარმოებზე. ცდილობდნენ გაეგოთ, რომელ დიდ მსახიობს უთამშნია ესა თუ ის როლი, როგორი ინტერპრეტაციით და ასე მომზადებულნი მოდიოდნენ თეატრში, რომ ენახათ თავისი საყვარელი მსახიობი” [3]. ნინო ჩხეიძის ამ მიგონებიდან ჩანს, რომ ლადო მესხიშვილის თეატრმა არა მარტო მხატვრულ – ესთეტიკური, არამედ საგანმანათლებლო ფუნქცია შეასრულა. სწორედ ასეთი თეატრისაკენ ისწრაფოდა ეროვნული იდეის მატარებელი ქართველი მოღვაწეები.

ლიტერატურა:

1. ფაღვა ა. „ლადო მესხიშვილი“. თბილისი, გამომ. „ფედერაცია“, 1938 წ. 288 გვ.
2. არველაძე ნ. „მომავლის გადასარჩენად“. თბილისი, გამომ. „ახალი საქართველო“, 2008 წ. გვ.
3. ჩხეიძე ნ. „მოგონებანი“. თბილისი, გამომ. „ხელოვნება“, 1956 წ. 148 გვ.
4. ვასაძე ა. „მოგონებები, ფიქრები“ ტ.1. თბილისი, გამომ. „კენტავრი“. 2010 წ. 469 გვ.
5. ბურთიკაშვილი ა. „სცენის ოსტატები“. თბილისი, გამომ. „ხელოვნება“, 1951 წ. 272 გვ.
6. კასრაძე. „კვალი ნათელი კაცისა“. თბილისი, გამომ. „ხელოვნება“. 1984 წ. 288 გვ.



LADO MESKHISHVILI KUTAISI THEATER

T. Kezheradze

Batumi Art Teaching University

Summary

The Kutaisi Theater of 1896-1905 is one of the brilliant sheets in the history of Georgian theater. In this period the theater was run by the genius Georgian actor, director, one of the founders of Georgian theatrical pedagogy and great theater reformer Lado Meskhishvili. The repertoire of Kutaisi Theater is enriching with classical repertoire during the period of Lado Meskhishvili's work. He is staging "Dr. Stockmann" by Ibsen, "Kai Gracht" by Monti, "Ruy Blas" by Hugo, "Jean and Madeleine" by Mirbo, "Hamlet" by Shakespeare, „The Robbers“, „Mariam Stewart“, „Love and Intrigue“ by Schiller at Kutaisi theater. He is actively involved in pedagogical-educational activities, his work was inspiration for many Georgian coryphaeus: Iuza Zardalishvili, Aleksandre Imedashvili, Ivane Mchedlishvili, Nutsa Chkheidze and others.

Lado Meskhishvili grew up on the traditions of 60ies. The idea of overthrowing the Tsarist regime and releasing Georgia from colonial oppression was reflected not only in his creative work but in a practical revolutionary struggle. According to the sources about his work, the Lado Meskhishvili Theater performed not only the artistic - aesthetic but educational function as well. Georgian public workers used to strive to such a theater.

ვაზის მოტივი ქართულ საერო-სამეცნიერო ნაქარგობაში

გ. კვანტიძე, ე. ბერელაშვილი.
საქართველოს ეროვნული მუზეუმი

სტატიის კვლევის ობიექტია საქართველოს მუზეუმებში დაცული XVIII-XX საუკუნეების საერო და სასულიერო ნაქარგობა. შესწავლის საგანია ვაზის ორნამენტი, როგორც ესთეტიკური მოსაზრებით დატანილი დეკორი სამოსზე. მისი შესრულების ტექნიკა, მასალა, დომინანტი ფერები და სიმბოლური მახასიათებლები.

ორნამენტი სიმბოლური დატვირთვის მქონე ელემენტია, რომელიც ქსოვილს გამორჩეულ ელფერს მატებს. მას აქვს თვისება, საზოგადოებრივი აზრის ცვალებადობის კვალდაკვალ, შეიცვალოს სემანტიკური ბუნება და სხვა დატვირთვის საგნად იქცეს. ქართულ საერო ნაქარგობაში წარმოდგენილი ორნამენტი, როგორც დაკვირვება გვაჩვენებს, არქაული შინაარსისგან დაცლილი, წმინდა ესთეტიკური ღირებულების მქონე ფიგურათა ფართო სპექტრია.

ქართულ საერო სამოსსა და აქსესუარებში არსებული ორნამენტის კვლევაში დიდია გიორგი ჩიტაიას, ვერა ბარდაველიძის, გიორგი ბოჭორიძის, ირაკლი სურგულაძის, ნინო აბაკელიას, გულნაზ ბარათაშვილის, იზოლდა სამსონიას, ჯემალ ვარშალომიძის, გიორგი კალანდიასა და სხვათა ნაშრომები. ქართულ საერო სამოსსა და აქსესუარებს ამკობდნენ ხელითა და მანქანური წესით შესრულებული ნაქარგობით, თვალ-მარგალიტით, მძივ-ბისერებით, კილიტებით, ვერცხლისა და უბრალო ლითონის სამკაულებით, მონეტებით, ღილებით, აპლიკაციებითა და ნაფთულებით. კოსტიუმში შემავალ ელემენტთა შორის ხშირია ყაისნადითა და ჩხირით ნაქსოვი დეტალები.

ოქრომკედით, ვერცხლმკედითა და აბრეშუმის ძაფებით ხელით ქარგვისას, ძირითადად გამოყენებულია „ნამაგრი“, „რელიეფური“, „გვირისტულა“ და „ყაისნალური“ სითვი, რომელშიც მეტ-ნაკლები სიხშირით ამაგრებდნენ თვალ-მარგალიტებს, კილიტებსა და მოგვიანე-



ბით (XIX საუკუნის II ნახევარი) მძივ-ბისერებს.

ქართველი ქალები კარგად ფლობდნენ *მძივური ქსოვის* ხელოვნებას, იცოდნენ ტანისამოსის *მონეტებით, დილებითა და ნაფთულებით* შემკობა,

ქართული ხელნაქარგი ნივთები განთქმული იყო მახლობელ აღმოსავლეთში და საკმაოდ ძვირად ფასობდა, განსაკუთრებით მოსწონდათ სამხრეთ-დასავლეთ საქართველოში შექმნილი პროდუქცია.

ქართული სამოსში, მასალიდან გამომდინარე, სამი ძირითადი ფერი – შავის, თეთრი და წითელი დომინირებს. თითოეულ მათგანს თავისი სიმბოლური დატვირთვა გააჩნდა. დიდი ყურადღება ეთმობოდა ფერთა შეხამებას, რომელსაც მკაცრად იცავდნენ საქართველოში, განსაკუთრებულად კი აღმოსავლეთ მთაში.

ტიპოლოგიურად, ქართულ საერო ნაქარგობაში წარმოდგენილია როგორც ერთსახოვანი – გეომეტრიული, მცენარეული, ანთროპომორფული და ზოომორფული სახეები, ასევე შერეულსახა – გეომეტრიულ-მცენარეული, მცენარეულ-ანთროპომორფული, გეომეტრიულ-ანთროპომორფული, მცენარეულ-ზოომორფული და გეომეტრიულ-ზოომორფული მოტივები. ხშირია მცენარეთა სტილიზებული დეკორები.

ამჯერად, შევჩერდებით მცენარეულ, კერძოდ კი ვაზის ორნამენტის დეკორზე. რა დროიდან ჩნდება იგი ქართულ ქსოვილზე და როგორი სიხშირითაა წარმოდგენილი. ზოგადად, მცენარეული დეკორით სამოსის შემკობა უფრო ქალაქური ყოფისთვის იყო დამახასიათებელი და მას ძირითადად, სოციალურად დაწინაურებული ფენა მოიხმარდა. მცენარეული მოტივი იმ რეგიონებში იყო გავრცელებული, სადაც სარტყელ-გულისპირიან კაბებს ატარებდნენ.

ვაზის კულტურა უძველესია საქართველოში, რასაც თვალნათლივ მოწმობს არქეოლოგიური და ისტორიული არქტეფაქტები – საქართველოში, მარნეულის ველზე, დანგრეული გორის ნასახლარზე ძვ.წ. მე-6 ათასწლეულის ვაზის რამდენიმე წიპწა აღმოაჩინეს და მორფოლოგიური და ამპელოგრაფიული, მორფოლოგიური და ამპელოგრაფიული ნიშნების მიხედვით, ვაზის კულტურულ სახეობას – „Vitis Vinifera Sativa“-ს მიაკუთვნეს.

ამ სამეურნეო დარგის დიდი ხნის ტრადიციაზე თვალნათლივ მიუთითებს ქართულ ეთნოგრაფიულ ყოფაში დადასტურებული და ნაწილობრივ დღემდე შემორჩენილი სარიტუალო ქმედებები, რომელთა დიდი ნაწილი ვაზის ბარაქიანობისადმი იყო მიძღვნილი.

ვაზის თემა ხშირია ხეზე კვეთილობაზეც – სახლის ფასადებზე, აივნებზე, შიგა ინტერიერსა და დეკორატიულ ნივთებზე, მას გამოსახავდნენ ასევე ლითონის ჭურჭელზე, იარაღსა და სამკაულზე.

ვაზის დეკორის ფართო გამოყენების მიუხედავად, მისი ქართულ საერო სამოსზე გამოსახვა გვიანდელ პერიოდს (XIX საუკუნის II ნახევარი) უკავშირდება, იგი უმეტესად ქართული ჩაცმულობის ელემენტებზეა გამოსახული, როგორებიცაა სარტყელ-გულისპირები, ყურთმაჯები, თავსაკრავები და საყოფაცხოვრებო დანიშნულების სხვადასხვა ნივთები (ქისები, საფულეები, ბუდეები და სხვ). მასალისა და შესრულების ტექნიკით თუ ვიზუალურად, აღნიშნული ექსპონატები გვიანდელ პერიოდს უნდა განეკუთვნებოდეს.

მე -17 საუკუნემდე ზოგადად საეკლესიო შესამოსელზე წამყვანი მნიშვნელობა სახოვან გამოსახულებებს ენიჭებოდა, ამ პერიოდიდან მოყოლებული კი, საეკლესიო დანიშნულების ნაქარგ ნივთებზე (დაფარნა, ენქერი, საბუხარი, ოლარ-ომოფორი, მიტრა) ორნამენტი გაბა-



ტონდა. უფრო მეტიც, მცენარეულმა ორნამენტმა მთლიანად ჩაანაცვლა ფიგურული გამოსახულება. ნაქარგობის შესამკობად გამოყენებული ორნამენტული დეკორი მრავალფეროვანია და ეფუძნება ქრისტიანულ მოტივებს. საეკლესიო ნაქარგობაზე მრავალგვარი ძვირფასი მასალით (ოქრომკედი, ვერცხლმკედი, ოქროსა და ვერცხლის თმა, ზეზი, აბრეშუმის ფერადი ძაფები, მალათინი, კლაპიტონები და კლანჭურები. კილიტები) უხვად ქარგავენ სხვადასხვა სიმბოლური მნიშვნელობის მქონე მცენარეულ სახეებს. ასევე ღრმა სიმბოლიკის მატარებელი მარგალიტებითა და ძვირფასი ქვებით ამკობენ, აღნიშნული ელემენტების გამოყენების წყალობით ორნამენტული მოტივები არაჩვეულებრივად გამომსახველს და მიმზიდველს ხდის ჩვენამდე მოღწეულ საკლესიო ქმნილებებს.

ვინაიდან ჩვენი დღევანდელი მოხსენების თემაა ვაზის ორნამენტი და მისი სიმბოლიკა, ამიტომ სხვა ორნამენტულ მოტივებზე აღარ შევჩერდები და მოგახსენებთ თუ რა დანიშნულებით გამოიყენება საეკლესიო ნაქარგობაზე ვაზისა და ყურძნის ორნამენტი.

„ვაზის-ვენახის“ თემას ერთ-ერთი წამყვანი ადგილი უჭირავს ქრისტიანულ სიმბოლიკაში. თემამ განსაკუთრებული ასახვა ჰპოვა ქართულ ორნამენტიკაში. თემას საფუძვლად დაედო იოანეს სახარება (იოანე 15:1,5). ძველ აღთქმაშივე „რქა და ტევანი ყურძნისა“ აღთქმული ქვეყნის სიმბოლოა, მინიშნება ზეციურ სასუფეველზე (რიცხვთა: 13:23)

კლიმენტი ალექსანდრიელის განმარტებით: „ძველ აღთქმაში ვაზის ლერწმისაგან წარმოიშვა წინასწარმეტყველური მტევანი, ეს დიდებულიმტევანი, რომელიც ჩვენთვის დაიწერა, ნიშანია ლოგოსისა.“

წმ. იპოლიტე რომაელის თანახმად: „სულიერი ვენახი მაცხოვარია, რტოები და ლერწები – მორწმუნე წმინდანები, მტევნები – მოწამენი.“

ეტვიფანე კვიპრელი მაცხოვრის შესახებ წერდა: „რომელ არს წყაროდ ცხორებისა და მშვიდობისა ჩუენისა სიხარული, ახლისა ვენახისა კვირტი, რომელმან ტევანი გამოიღო კურთხევისა და დაჰხსნა საღმობანი ჩუენნი დღითიდღენი სუმიტა მით სისხლისა ქრისტესითა, რომელმან მოგვანიჭა ჩუენ ჭეშმარიტი.“

ქრისტიანული ხელოვნება ზოგადად და მათ შორის ქართული მხატვრული ქარგულობაც, წმ. წერილთა პარალელურად მჭიდრო კავშირშია საგალობლებთან:

„ქრისტემან ღმერთმან, ვენახმან ჭეშმარიტმან ტევანი ნაყოფად გამოგიხუნათ, რომელთა ცხორების ღვინო აღმოგიცენენ ჩუენ, ღმერთშემოსილნო მოციქულნო“.

ანალოგიური აზრის მომცველია თანამედროვე მკვლევართა ნაშრომებიც. მ. გველესიანის განმარტებით, შემოდგომის რთველი არის სიმბოლო ქრისტეანთა მოწამეობისა. ე. ნადირაძის აზრით, ვაზი სიმბოლოა ეკლესიისა და მრევლისა, ასევე ღვინისა და სისხლის სახით გაღებული მსხვერპლისა. „ვენახი რქამშვენიერი“ არის ღვთისმშობელი, ხოლო მისი აყვავება იესოს ჩასახვას მოასწავებს.

საერთო წესი, რომ ერთ რომელიმე სიმბოლოში რამდენიმე სიმბოლური აზრია ჩადებული, უცილობლად ვრცელდება ვაზისა და მტევნის მიმართაც. მაგ: როგორც წმ. იერონიმე ამბობს, მტევანში უშუალოდ განსახიერებულია მაცხოვრისა და წმინდა წამებულთა სისხლი, იგი არცთუ იშვიათად მიუთითებს მოწამეს, მარტვილს და ნებისმიერ კეთილმორწმუნე ქრისტიანს. ვენახი და სამოთხე ერთმანეთთან ასოცირდება. დემეტრე მეფის ცნობილი იამბიკო, რომელიც შემდგომ უბრწყინვალეს საგალობელს - „შენ ხარ ვენახი“- დაედო საფუძვლად, ვენახის სახოტბო ჰიმნია, რომელშიც ალევორიულად ღვთის-



მშობელია ნაგულისხმევი.



ნახ.1 ვახის გამოსახულება ქართულ საერო-საეკლესიო ნაქარგობაში

„შენ ხარ ვენახი, ახლად აყვავებული, მორჩი, კეთილი ედემს დანერგული, ალვა სულნელი, სამოთხით გამოსრული, ღმერთმან შეგამკო ვერავინ გჯობს ქებული, და თავით თვისით მზე ხარ გაბრწყინებული“.

ქრისტიანულ მწერლობაში ვენახი არის სულიწმინდით ავსებული ღმრთისმშობელი, რომელსაც მოაქვს სამუდამო საგზალი სულიერად დაკნინებული საზოგადოებისათვის, იგია მაცოცხლებელი სითხით აღვსილი უდიდესი სიწმინდე: „გიხაროდენ ქალწულთა სიქადულო, გიხაროდენ ვენახო რქაშუენნიერო, გიხაროდენ ტევანო, რომლისაგან მოვისუთულეთ სიტკბობაჲ.“ ღირსი მამა ბასილი კესარიელი, წარღვნის შემდგომი ბუნების აღორძინებას ვენახთან აკავშირებს- „მსწრაფლ გამოვიდა ბუნებისაგან ძირი ვენახისაჲ და გარემო ამისა, რტონი მისნი ჩრვილნი დათხეულნი ქვეყანასა ზედა, და რქად მისი და მასკნე და მჭახე და ტევანი“. ვენახის ხილვამ აქ უნდა მოგვავსონოს ბუნების აღორძინება, ახალი სიცოცხლის დაბადება, რომელიც ასოცირდება იესოს შეგონებასთან, იგი ყოველ ჩვენთაგანს გვიწოდებს რტოს და „ითხოვს ჩვენგან ნაყოფისა გამოღებად“ (ნახ.1)

ლიტერატურა

1. ნ. აბაკელია, „მარადიულობასთან ზიარების მოტივი ქართულ ტრადიციაში (იკონოგრაფიული პროგრამებისა და საკრალური პოეზიის მიმართების საკითხი)“. ელ. მის.: <http://saunje.ge/index.php?id=1328>, თბილისი, 2007, 5 გვ.
2. არჩილი, თხზულებათა სრული კრებული, „გაბაასება თეიმურაზისა და რუსთველისა“ გამომცემლობა „ნაკადული“, თბილისი, 1989. 330 გვ.
3. გ. ბარათაშვილი, „ბატონიშვილ თამარის დაფარნის იკონოგრაფიული თავისებურებანი.“ შ . ამირანაშვილის სახ. ხელოვ. სახელმწ. მუზეუმის ჟურნალი *ნარკვევები* №6, თბილისი, 2000, 125 გვ.



4. ი. ბარათაშვილი, „ცხოვრება-ანდერძი“, ტექსტი გამოსცა შესავლით, შენიშვნებით, ლექსიკონებითა და საძიებლით ა. იოსელიანმა. თბილისი, 1950, 121 გვ.
5. ვ. ბარდაველიძე, გ. ჩიტაია, „ქართული ხალხური ორნამენტი“, ხევისურული, ტ. I. თბილისი, სსრკ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, 1939, 128 გვ.
6. ბასილი კესარიელი, „სინანულთათვის“: *მამათა სწავლანი*. თბილისი. გამომცემელი ილია აბულაძე. 1955, 96 გვ. მ. გველესიანი, „მზე-ქრისტესა და ჟამთა გამოსახულებების შესახებ აკურას ბაზილიკის აღმოსავლეთ ფასადზე“. ჟურნალი *ლიტერატურა და ხელოვნება* №1-2, თბილისი, 1997, 90 გვ.
7. ეპუფანე კვპრელი, „ქალწულის მარიამისათვის. სინური მრავალთავი 846 წლისა“. *ძველი ქართული ენის კათედრის შრომები*. 5. სასტამბოდ მოამზადეს კათედრის წევრებმა აკაკი შანიძის რედაქციით, წინასიტყვაობით და გამოკვლევით. თბილისი. სტალინის სახელობის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 1959, 47 გვ.
8. ჯ. ვარშალომიძე, „ორნამენტი ხეზე“, აჭარის ეთნოგრაფიული მასალების მიხედვით, ბათუმი, გამომცემლობა „საბჭოთა აჭარა“, 1979, 94 გვ.
9. ნ. თოფურია, კრებ. მასალები საქართველოს ეთნოგრაფიისათვის, „მასალები ვაზის კულტურის ისტორიისათვის საქართველოში“, თბილისი, საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, 1953, 131-138 გვ.
10. იპოლიტე რომაელი, „ისააკისა და იაკობის კურთხევათა შესახებ“. თარგმანი ედიშერ ჭელიძისა. *საღვთისმეტყველო კრებული*. №3. საქართველოს საპატრიარქო. თბილისი, 1987, 314 გვ.
11. მასალები საქართველოს შინამრეწველობისა და ხელოსნობის ისტორიისათვის, ტ. II. ნაწ. II. ქსოვა, ლეზვა, ქარგვა. თბილისი, გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1982, 285 გვ.
12. ე. ნადირაძე, *მემორიალურ ძეგლთა სიმბოლიკა*. თბილისი. თბილისის უნივერსიტეტის გამომცემლობა. 1998, 131 გვ.
13. „ნევემირებულნი ძლისპირნი“, *ძველი ქართული მწერლობის ძეგლები 3*. გამოსცა, გამოკვლევა და საძიებლები დაურთო გ. კიკნაძემ. თბილისი. გამომცემლობა „მეცნიერება“. 1982, 675 გვ.
14. ჟ. შარდენი, „მოგზაურობა საქართველოში“. თბილისი, გამომცემლობა „სახელგამი“, 1935, 217 გვ.
15. რ. შმერლინგი, „ქართული ხუროთმოძღვრული ორნამენტი“, თბილისი, სახელმწიფო გამომცემლობა, 1854, 180 გვ.
16. J. Flemming, „Der Lebensbaum in der georgischen Kunst und sein Verhältnis zu Byzanz und einigen byzantinischen Einflussgebieten.“ (თარგმანი გ. ბარათაშვილისა). თსუშ. №162. 1975, 90 გვ.
17. *Творения учителя церкви Климента Александрийского. Педагог*. „Ярославь“. 1980, გვ. 24
18. <http://georgianwine.gov.ge/geo/text/121/>

THE MOTIVE OF THE VINE IS IN GEORGIAN SECULAR ECCLESIASTICAL EMBROIDERY

G. Kvantidze, E. Berelashvili

Georgian National Museum

Summary

The article focuses on the Ecclesiastical and Secular Embroidery (XVIII-XX cc.) which are preserved in Georgian Museums. We study the wine ornament, as the esthetic decoration. Its technique, material, dominant colours and symbols. despite that wine ornament was widely spread, its depiction on the secular cloth belongs to the late period (XIX c.), generally it is depicted on the elements of Georgian dress such as lady's girdle, lady's V-neck embroidered piece, cuffs, headband and purse, case and e. t.

Until 17 century on the ecclesiastical embroidery mainly was depicted figural images, from this period on the ecclesiastical embroidery (aer, epigonation, liturgical cuffs, orarion, omoporion, mitra) dominant became ornament. and later it replaced figural images at all. ornaments which adore ecclesiastical embroidery is various and bases on the Christian motifs. For adornment of ecclesiastical embroidery is used various material (golden wire on silk thread, gold and silver thread, coloured silk thread, spoons, pearls and precious stones).



**ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ევოლუციის კანონზომიერ
შაბლონთა კვლევის საფუძველზე დომინანტი ფორმების
ანალიზის შედეგები**

ლ. კიკნაველიძე, მ. გრძელიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ქართული ეთნო-ფეხსაცმელი ერის მატერიალური კულტურის მნიშვნელოვანი მიღწევების გამოვლინებაა, რადგან კონსტრუქციის განვითარების შესწავლისას გამოიკვეთა, რომ საქართველოში ფეხსაცმლის წარმოებას და კონსტრუქციის განვითარებას ხანგრძლივი ისტორია აქვს. სწორედ მრავალსაუკუნოვანი ტრადიციის არსებობის საფუძველზე, გაჩნდა სურვილი, შექმნილიყო ფეხსაცმელი, ქართული ეთნო-ელემენტებით, თანამედროვე სტილის და კომფორტული მახასიათებლებით, რომელიც კონკურენციას გაუწევს ბაზარზე არსებულ ერთფეროვან და დაბალი სამომხმარებლო მახასიათებლების მქონე პროდუქციას.

ფეხსაცმელი ისევე არქაულია, როგორც საზოგადოების წარმოშობისა და განვითარების ისტორია. საზოგადოების განვითარებასთან ერთად ვითარდებოდა მატერიალური კულტურის ყველა სფერო და მათ შორის ფეხსაცმელიც. ფეხსაცმლის წარმოება ყველა ქვეყნის ისტორიაში ვითარდებოდა და განიცდიდა სრულყოფას საზოგადოებრივი ფორმაციისა და ტექნიკური საშუალებების განვითარებასთან ერთად.

ფეხსაცმელი მნიშვნელოვანი ფუნქციონალური დატვირთვის მატარებელი, ფართოდ მოხმარებადი ნაკეთობაა, რომელიც გამოირჩევა სამომხმარებლო თვისებების მრავალფეროვნებით, სახასიათო კონსტრუქციით, მასალათა პაკეტით, ფერიტა და ორნამენტუზაციით. ამიტომ, ამ თვისებათა გაცნობა აუცილებელია ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების დინამიურობის შესასწავლად.

საუკუნეების მანძილზე ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის სახეობებისა და კონსტრუქციების განვითარების დინამიურობის მეცნიერული კვლევებსა და ანალიზისათვის საჭიროა დადგინდეს საქართველოში ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის განვითარების საფეხურები. საქართველოში ფეხსაცმლის პირველი კონსტრუქციის არსებობის შესახებ ინფორმაცია მხოლოდ ძვ.წთ.ად. II ათასწლეულიდან მოგვეპოვება, ამიტომ კვლევის ქრონოლოგიური ჩარჩო განვსაზღვრეთ ამ პერიოდიდან XIX საუკუნის მეორე ნახევრამდე[1], ისტორიული პერიოდის ფეხსაცმლის ნიმუშების, კონსტრუქციული თავისებურებების, მასალათა პაკეტისა და წარმოების საშუალებების შესწავლით.

კვლევის შედეგების რელევანტურობისათვის მთავარი ამოცანაა ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ტიპების მოკვლევა და კომპლექსური, საფუძვლიანი შესწავლა, მისი კონსტრუქციულ-ევოლუციური ეტაპების ისტორიულ-ანალიტიკური ანალიზი და მოკვლეული მასალების ანალიზის საფუძველზე, ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციისა და ფეხსაცმლის დომინანტი ფორმის მიგნება. ინფორმაციის მთავარ წყაროდ გამოვიყენეთ სამუზეუმო ექსპონატები, იკონოგრაფიული და წერილობითი ძეგლები. ისტორიული ფეხსაცმლის ესკიზის სახით აღდგენის საფუძველზე, დომინანტი ფორმების სამომხმარებლო თვისებების გაანალიზების შემდეგ შესაძლებელი ხდება თანამედროვე ფეხსაცმლის დიზაინში მისი გამოყენება, სამომხმარებლო და საექსპლუატაციო თვისებების ოპტიმალური მახასიათებლების შემუშავება და პრაქტიკული რეალიზაცია, რაც ხელს შეუწყობს ქართული ეთნო-კულტურის პოპულა-



რიზაციას მსოფლიო ბაზარზე, მისი საყოველთაო მოხმარების პროდუქციად გარდაქმნასა და საერთაშორისო მოდის ინდუსტრიაში ჩართვას, რომელიც გამდიდრებული იქნება სახასიათო ქართული ეთნო-ელემენტებით.

ჩვენს მიერ მოკვლეული და აღდგენილი იქნა საქართველოში ვრცელი ისტორიული პერიოდის მანძილზე წარმოებული ფეხსაცმლის სახეობები. ნახ. 1, 2, 3-ზე ნაჩვენებია ფეხსაცმლის ის ძირითადი ტიპები, რომელსაც საქართველოს მოსახლეობა გამოიყენებდა განვითარების თითქმის ყველა საფეხურზე და დღემდე შემორჩენილია ეთნოგრაფიული მუზეუმების ექსპოზიციაში.



ნახ. 1. ძვ.წთ.აღ. II ათასწლეულიდან ჩვ. წთ. აღ. V-VI საუკუნეები.



ნახ. 2. V-XII საუკუნეები.



ნახ.3 XIII-XIX საუკუნეები.



ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ტიპების ევოლუციის კანონზომიერ ფაქტორთა დინამიურობის შესწავლის, აღდგენისა და ანალიზის შედეგად, ზემოთ აღნიშნული ქრონოლოგიური ჩარჩოს ჭრილში შესწავლილი იქნა საქართველოში წარმოებული ფეხსაცმლის ორმოცამდე ნიმუში, სახეობათა სამი ტიპის: ტუფლი, წაღა და ჩექმის თითქმის ყველა ვარიანტი, რომელთა საფუძველზეც შესაძლებელი გახდა საუკუნეთა მანძილზე საქართველოში წარმოებული ფეხსაცმლის დომინანტური ფორმის ანალიზი და დადგინდა, რომ აღნიშნულ ფორმას წარმოადგენს ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის ცხვირის გრძივი ღერძის გასწვრივ მომრგვალებული, ანუ ე. წ. ჭვინტიანი ცხვირის ფორმის კონსტრუქცია [2].

ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის დომინანტი, ჭვინტიანი ცხვირის ფორმა განაპირობა საუკუნეების მანძილზე ევოლუციის კანონზომიერმა ფაქტორებმა, რაც გულისხმობს არა მარტო მეზობელი ქვეყნების პოლიტიკურ თუ კულტურულ ზეგავლენას, არამედ რელიეფისა და სამეურნეო საქმიანობის ტიპს, რამაც ხელი შეუწყო ფორმამდეგი საქესპლუატაციო თვისებებით გამორჩეული ფეხსაცმლის ცხვირის ფორმირებას. საქართველოში ფეხსაცმლის ცხვირის ასეთი ან მსგავსი ფორმის კონსტრუქციამ, დროთა განმავლობაში შეიძინა სამომხმარებლო თვისებები, გაუძლო საუკუნეებს და სამუზეუმო ექსპონატების სახით დღემდე ამშვენებს საქართველოს სახვადასხვა მუზეუმის ექსპოზიციას, საიდანაც კარგად ჩანს მათი კონსტრუქციულ-ტექნოლოგიური შესრულების სურათი, რამაც გვაფიქრებინა ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის შესწავლილ ფორმათა დომინანტი ცხვირის ფორმის ე. წ. ჭვინტის ფორმის კონსტრუქციის გამოყენება თანამედროვე ფეხსაცმელში [3]. ამ მიზნით აუცილებელი გახდა საფეხსაცმელე კალაპოტის კონსტრუქციის შექმნა (რომელიც საკმაოდ შრომატევადი და საპასუხისმგებლო პროცესია). მის დასამზადებლად, გათვალისწინებული იქნა თანამედროვე ფეხსაცმელში ეთნო-დიზაინის ელემენტების შემოტანით ფეხსაცმლის მოხერხებულობის საკითხი, სტატიკასა და დინამიკაში ტერფზე და ფეხსაცმელზე მოქმედ ძალთა განაწილების ოპტიმიზაციის მიზნით [4]. აღნიშნული კვლევის შედეგების ანალიზის საფუძველზე შემუშავებული იქნა კალაპოტის და შესაბამისად ფეხსაცმლის რაციონალური კონსტრუქცია და მასალაში რეალიზაცია, საცდელი ექსპლუატაცია და ფართო აუდიტორიის წინაშე დემონსტრირება.

ქართული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციის ევოლუციის კვლევის საფუძველზე შემუშავებული ეთნო-ფეხსაცმლის კონსტრუქციები ერთდროულად პასუხობს მოდის ტენდენციებს და გამორჩევიან სახასიათო თავისებურებებით, თვითმყოფადი, განუმეორებელი ფორმათწარმოქმნით, ტრადიციული, დეკორატიულ-ტექნოლოგიური დამუშავებით და ოპტიმალური სამომხმარებლო თვისებებით. თანამედროვე ფეხსაცმელში ოპტიმალური ეთნო-კონსტრუქციის ელემენტების დომინანტი ფორმების შემოტანით და ფასონის ოპტიმიზაციით იზრდება ფეხსაცმლის მოხერხებულობის ხარისხი, ფეხსაცმლის სამომხმარებლო თვისებები და ექსპლუატაციის ხანგრძლივობა. შემუშავებული რაციონალური ფასონის კალაპოტის კონსტრუქციული მაკეტი მისი სერიული გრადირების და ქართული ეთნო-სტილის ფეხსაცმლის წარმოების საშუალებას იძლევა.

ლიტერატურა:

1. Kiknavelidze L.G. Grdzlidze M.G. Systematization of constructive-technological and regular factors of georgian ethno-shoe, «Theoretical & Applied Science» Philadelphia, USA 2 Impact Factor ICV = 6.630 Impact Factor ISI = 0.829 based on International Citation Report (ICR). SOI: 1.1/TAS. DOI: 10.15863/TAS.018, 05(61) 2018 338-342.



2. Grdzelidze M.G. Kiknavelidze L.G. Optimizing the style and constructional parameters of women footwear, «Theoretical & Applied Science» Philadelphia , USA2 Impact Factor ICV = 6.630 Impact Factor ISI = 0.829 based on International Citation Report (ICR). SOI: 1.1/TAS. DOI: 10.15863/TAS.018, 05(61) 2018, 331-337
3. Grdzelidze M.G. Kiknavelidze L.G Modern Conditions of the Study of Leather Ethno-Crafts Evolution in problematics of researching Georgian Material Culture heritage. International Scientific Journal - Theoretical & Applied Science. Philadelphia, USA. Impact Factor ICV = 6.630 Impact Factor ISI = 0.829 based on International Citation Report (ICR). SOI: 1.1/TAS. DOI: 10.15863/TAS. 57 (1). 24-28.
4. Kiknavelidze L.G. Grdzelidze M.G. The modern aspects of research evolution of Georgian leather ethno-crafts. International Scientific Journal - Theoretical & Applied Science. Philadelphia, USA. Impact Factor ICV = 6.630 Impact Factor ISI = 0.829 based on International Citation Report (ICR). SOI: 1.1/TAS. DOI: 10.15863/TAS. 57 (1). 29-32.

RESULTS OF ANALYSIS OF DOMINANT FORMS BASED ON THE STUDY OF THE NATURAL FACTORS OF EVOLUTION OF GEORGIAN ETHNO-SHOE

L. Kiknavelidze, m. Grdzelidze
Akaki Tsereteli State University

Summary

Georgian ethno-shoe represent a significant achievement of the material culture of the nation, as the study of the development of the construction has shown that the development of the shoe in Georgia and the development of the construction has a long history. Based on the existence of centuries-old tradition, there was a desire to create shoes, Georgian ethno-elements, modern style and comfortable features that would compete with the products of the market with low and low consumer characteristics.

АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПАРКОВОЧНЫХ МАШИНО-МЕСТ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ

Кисиль С. С.

Киевский национальный университет технологий и дизайна

Развитие технологий с использованием солнечной энергетики стали в основе популяризации внедрения экологических методов хранения и питания электрических транспортных средств. Происходит трансформация традиционных АЗС в зарядные станции, работающие на солнечных батареях. Эти технологии мотивируют к поиску новых дизайнерских форм автостоянок для хранения электромобилей – крытых машино-мест с прямолинейной или криволинейной конструкцией и тентовым покрытием в основе и с солнечными зарядными станциями вмонтированными на их покрытиях.

С ростом числа электрических автотранспортных средств (далее – электромобилей), увеличивается потребность в развитии и распространении специализированных автостоянок с машино-местами, в которые внедрены электрические зарядные станции для их хранения и подзарядки. В свою очередь, автостоянки с электрическими зарядными станциями в их структуре должны стать равноправными элементами инфраструктуры городов наравне с существующими АЗС. По прогнозам Э.Маска зарядные станции «Tesla» в ближайшем будущем получат лидирующее место и в них будут заряжаться кроме электромобилей и грузовые электромобили «Tesla Semi».

Многие уже из построенных зарядных станций – это уличные объекты, что внедряются



электрическими коммунальными предприятиями. Некоторые из этих электрических зарядных станций обеспечивают один или несколько специальных разъемов и / или зарядку без физического подключения, используя машино-места для стоянки, оборудованные индуктивными зарядными площадками [1-3].

На сегодня уже разработано много дизайн-решений машино-мест для хранения электромобилей. Самый простой из них – дизайн автостоянки на 1-2 машино-место для хранения и зарядки электромобилей, что имеет вид открытой площадки отмеченной на плоскости принятой в международной практике маркировкой и со встроенным элементом зарядного устройства (рис. 1).



Рис. 1. Простейшее дизайн-решение машино-места для хранения электромобилю с зарядной электрической станцией в его структуре

Более целесообразными и удобными в эксплуатации считаются дизайн-решения конструкций крытых тентовых автостоянок для хранения электромобилей. Самые известные из них:

1) с прямолинейной конструкцией в основе, где эта конструкция покрыта 12 солнечными батареями для хранения 2-х электромобилей, разработанная для Международного экологического фестиваля «GREENDAY» в 2016 г. (рис. 2);



Рис. 2. Дизайн-решение машино-места с прямолинейной конструкцией в основе для хранения электромобилей, Санкт-Петербург, 2016

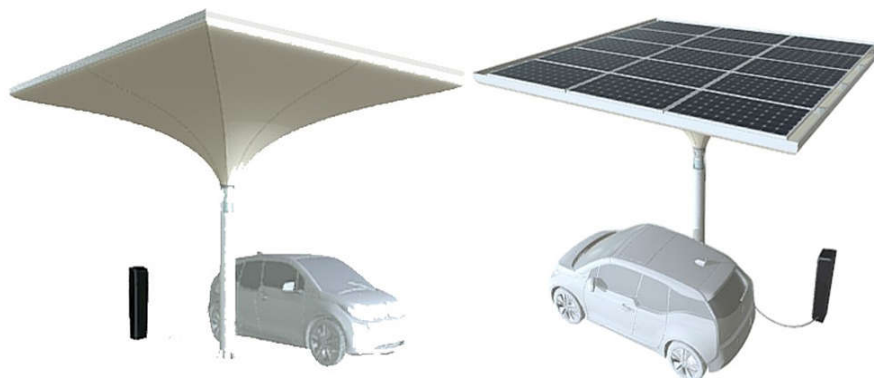


Рис. 3. Дизайн-решение машино-места с криволинейной конструкцией в основе для хранения электромобилей

2) с криволинейной тентовой конструкцией в основе, где эта конструкция площадью $5,3 \times 5,3$ м стилизованная под «бутон тюльпана» в центре которого вмонтирована стальная колонна-мачта. Под данной конструкцией тента, оборудованной 15 солнечными батареями общей мощностью 4 кВтп, возможно хранить 2 электромобила, заряд которых возможен до 80% в течение 3 часов. Несмотря на горизонтальное расположение солнечных батарей на поверхности конструкции покрытия стоянки, что немного уменьшает потенциал сбора ими энергии, а минималистичный дизайн конструкции будто скрывает их от созерцания, однако делает данную структуру уникальной для сбора энергии (рис. 3) [4].

Требованиями к эксплуатации таких крытых машиномест для хранения электромобилей являются: быстрый монтаж конструкции, ее уникальный запоминающийся и универсально вписывающийся в существующую архитектурную среду города дизайн; работа круглосуточно и круглый год; работа зарядной станции независимо от погодных условий; одновременная зарядка до двух электромобилей; надежность оборудования.

Еще одним примером дизайн-решения машино-места для хранения 1 электромобиля с криволинейной тентовой конструкцией в основе стала автостоянка «Point.One S». Это уникальная параметрическая конструкция zaproektirovannaya как инновационный символ новой электромобильности.



Рис. 4. Дизайн-решение машино-места «Point.One S» с криволинейной конструкцией в основе для хранения электромобилей, «LAVA», 2013



Отсутствие развитой инфраструктуры – наиболее важная проблема в развитии экологически чистого транспорта. В ближайшем будущем прогнозируется европейскими странами строительство нескольких тысяч электрозаправочных станций. В свою очередь, они станут полноправными элементами городской инфраструктуры. Поэтому дизайн-решения существующих примеров зарубежного опыта автостоянок для хранения и подзарядки являются важной отправной точкой для развития данных объектов транспортной инфраструктуры. А проведенный анализ зарубежного опыта по проектированию автостоянок для хранения и подзарядки электромобилей и основные выводы относительно состояния данного вопроса могут быть использованы при проектировании генеральных планов городов, при внесении изменений в действующие нормативные документы, в учебном процессе высших учебных заведений архитектурно-строительного профиля, и т. п.

Литература:

1. А. З. Жук, Б. В. Клейменов, В. Е. Фортов, А. Е. Шейндлин. – Электромобиль на алюминиевом топливе. – Москва: Наука, 2012. – 171 с.
2. Vermaak, H.J.; Kusakana, K. Design of a photovoltaic-wind charging station for small electric Tuk-tuk in DR Congo. *Renew. Energy* 2014, pages 67, 40–45.
3. Nunes, Pedro & Figueiredo, Raquel & Brito, Miguel C. [The use of parking lots to solar-charge electric vehicles](#), *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, Elsevier, vol. 66 (C), 2016, pages 679–693.
4. Energy Harvesting: Charge Your Car in 3 Hours at This Solar Powered Electric Station [Электронный ресурс] // archdaily.com. – 2013. – Режим доступа к ресурсу: <https://www.archdaily.com/897606/energy-harvesting-charge-a-car-in-3-hours-at-this-solar-powered-electric-station>

ANALYSIS OF MODERN TRENDS IN THE DESIGN ENGINEERING OF PARKING SPACES FOR THE STORAGE OF ELECTRIC CARS

S.S. Kisil

Kiev National University of Technology and Design

Summary

With the growing number of electric cars, there is an increasing need for the development of specialized parking lots with car spaces, where electric charging stations are introduced for car charging, that should become equal elements of cities infrastructure along with existing gas stations.

Electric vehicles can be very energy efficient and clean, as long as they charge using renewable electricity. However, they need to overcome some challenges, including short driving range, the high price, and the lack of a charging infrastructure.

Today, many design solutions have been developed for the storage of electric vehicles. The simplest of them is the parking lot design with 1-2 parking spaces for storing and charging of electric cars. This parking lot has the appearance of an open area labeled with markings and with an element of built-in charger.

Design solutions of indoor tent parkings for storage of electric cars are considered more expedient and convenient in operation. The most frequent of them are: with a rectilinear construction and with a curved awning design at their base.

Absence of developed infrastructure is the most important problem in the development of environmentally friendly transport. That's why, the design solution of the construction of storage sites and electric charging stations fulfill an important role and will allow us to experience the potential of electric mobility, which is the future.



კულტურული ინტეგრაციები ბათუმის მუზეუმში

ე. მესხია

ბათუმის ხელოვნების სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი

მუზეუმის სპეციალისტთა შორის აზრთა სხვადასხვაობას იწვევს ახალი სამუზეუმო პროექტების განხორციელების მიზანშეწონილობის საკითხი.

მიუხედავად აზრთა პოლარიზაციისა, მუზეუმებში ნელ-ნელა მკვიდრდება „არასამუზეუმო“, განსხვავებული მიმართულებისა და შინაარსის პროექტების განხორციელების ტრადიცია.

ბათუმის მუზეუმები რამდენიმე წელია აწყობენ კულტურულ ინტერაქციებს: თეატრალიზებული წარმოდგენები, სპექტაკლები, კონცერტები და სხვა სახის კულტურული აქტივობები.

თანამედროვე სამუზეუმო სამყარო მიებისა და განახლების პროცესშია. მუზეუმები ცდილობენ იპოვონ დამთვალიერებელთა მოზიდვის გზა და საშუალებები.

ფაქტია, რომ უახლესმა საინფორმაციო ტექნოლოგიებმა მოქალაქეთა ნაწილს დაუკარგა ინტერესი კულტურის ინსტიტუციების მიმართ. ადამიანები ბინიდან გაუსვლელად იღებენ მათთვის საჭირო ინფორმაციას და იკმაყოფილებენ ინტერესს ამა თუ იმ კულტურულ სანახაობებზე.

როგორც უცხოეთში, ასევე ჩვენშიც მუზეუმის სპეციალისტთა შორის აზრთა სხვადასხვაობას იწვევს ახალი სამუზეუმო პროექტების, კერძოდ, მუზეუმებში კულტურული აქტივობების განხორციელების მიზანშეწონილობის საკითხი [1]. მიუხედავად აზრთა პოლარიზაციისა, მუზეუმებში მაინც ნელ-ნელა მკვიდრდება „არასამუზეუმო“, განსხვავებული მიმართულებისა და შინაარსის პროექტების განხორციელების ტრადიცია.

ბათუმის არქეოლოგიის, ძეგლები ნობელების ტექნოლოგიების, მხარეთმცოდნეობისა და ხელოვნების მუზეუმები, გონიოს მუზეუმ-ნაკრძალი უკვე რამდენიმე წელია აწყობენ კულტურულ ინტერაქციებს: თეატრალიზებული წარმოდგენები, სპექტაკლები, კონცერტები და სხვა სახის კულტურული აქტივობები. ბათუმის ხელოვნების უნივერსიტეტი აქტიურად თანამშრომლობს აჭარის ხელოვნების მუზეუმთან. ბოლო პერიოდში ერთობლივი ძალისხმევით არაერთი საინტერესო საგანმანათლებლო და კულტურული აქტივობა განხორციელდა მუზეუმში.

როგორც შესრულებული პროექტების ანალიზმა გვიჩვენა, მოქალაქეთა ის კატეგორია, რომელიც არ ამყდვენება მუზეუმის მიმართ ინტერესს, ან ცალმხრივი წარმოდგენა ჰქონდა მუზეუმებზე, კულტურულ აქტივობებში მონაწილეობით ან დასწრებით, სულ სხვა ინტერესი გაუჩნდა მუზეუმის მიმართ.

კულტურული აქტივობები არ არის ერთადერთი გამოსავალი პრობლემის გადასაწყვეტად. როგორც ჩატარებული გამოკითხვები გვიჩვენებს, ახალგაზრდობაში არის მოლოდინი სხვა ტიპის აქტივობებზე - კორპორატიული და სხვა სახის შეხვედრები მუზეუმებში, სამუზეუმო კაფეების გახსნა და ა.შ.

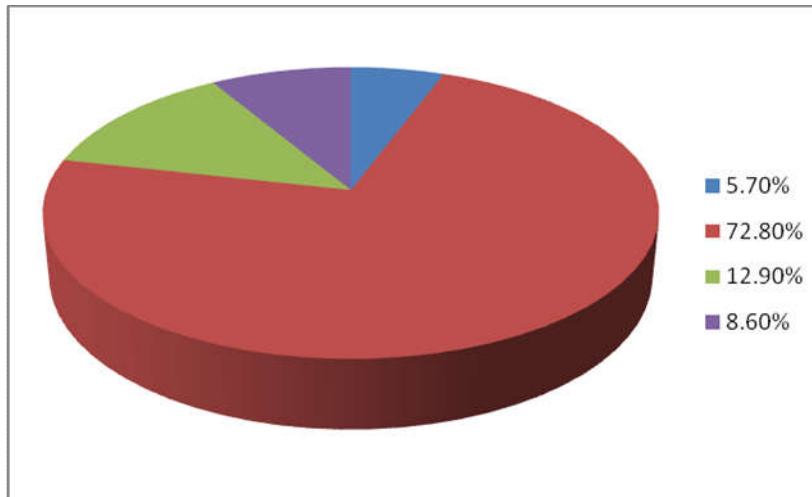
როგორც აღვნიშნეთ, საზოგადოებაში სამუზეუმო პროექტების მიმართ არაერთგვაროვანი აზრი არსებობს, არიან როგორც კლასიკური სამუზეუმო პროგრამების, ასევე არატიპიური, „არასამუზეუმო“ პროექტების იდეის მომხრეები.

ბათუმის საზოგადოებაში მუზეუმის თანამედროვე როლის დადგენის მიზნით კვლევა ჩავატარეთ რამდენიმე საჯარო დაწესებულებაში. ერთის მხრივ, გამოიკითხა მუზეუმების თა-



ნამშრომლები, მეორეს მხრივ, არასამუზეუმო დაწესებულების წარმომადგენლები, სულ - 140 რესპოდენტი, თითოეული დაწესებულებიდან თანაბარი რაოდენობით, გარდა ხელოვნების უნივერსიტეტისა. ამ უკანასკნელში, თანამშრომლების (20 რესპოდენტი) გარდა, გამოკითხვა ჩატარდა სტუდენტებში (40 რესპოდენტი).

კითხვაზე, თანამედროვე მუზეუმის პროექტებს შორის, რომელ მიმართულებას მიანიჭებდით უპირატესობას, მომზადებული იყო ოთხი სავარაუდო პასუხი. საერთო შედეგები ასე გადანაწილდა:



1. საერთო გამოკითხულთა 5.7%-ს მიაჩნია, რომ მუზეუმი უნდა ახორციელებდეს მხოლოდ საგამოფენო პოლიტიკას. ასეთი პოზიცია დაფიქსირდა ხელოვნების უნივერსიტეტში - 5%, ბათუმის ცენტრალურ ბიბლიოთეკაში - 10%, სტუდენტებში - 12.5%. როგორც მოსალოდნელი იყო მუზეუმებში მსგავსი პასუხი არ დაფიქსირებულა.

2. რესპოდენტთა 72.8% თვლის, რომ მუზეუმს შეუძლია განახორციელოს მხოლოდ საგამოფენო, კვლევითი და მრავალმხრივი კულტურულ-საგანმანათლებლო პროექტები. თითოეული დაწესებულების თანამშრომელთა უმრავლესობა (90-95%) ფიქრობს ასე, გარდა არქეოლოგიის მუზეუმისა. აქ თანამშრომელთა 47.5% ეთანხმება ამ კითხვას.

3. საინტერესოა, რომ გამოკითხულთა 12.9%-ის აზრით, მუზეუმს შეუძლია განახორციელოს როგორც საგამოფენო, საგანმანათლებლო-კვლევითი და კულტურული პროექტები, ასევე, შემოსავლების გაზრდის მიზნით, ადგილი დაუთმოს სხვა ისეთ აქტივობებს, როგორცაა ჯგურისწერა, ნათლობა, დაბადების დღეებისა და კორპორატიული ზეიმების აღნიშვნა და სხვა მსგავსი ღონისძიებები. დაწესებულებებს შორის ამ კითხვაზე დადებითი პასუხი გასცა მხოლოდ არქეოლოგიის მუზეუმის თანამშრომელთა 30 პროცენტმა და სტუდენტების 30 პროცენტმა, მაშინ, როცა სხვა დაწესებულებებს არ მიაჩნიათ მიზანშეწონილად მუზეუმში დასახელებული „არასამუზეუმო“ პროექტების განხორციელება.

4. 8.6% რესპოდენტებისა თვლის, რომ შემოსავლების გაზრდის მიზნით, მუზეუმს შეუძლია ადგილი გამოყოს ყველანაირი ღონისძიების ჩასატარებლად, მიუხედავად პროფილისა და შინაარსისა. ასე თვლის არქეოლოგიის მუზეუმის თანამშრომელთა 25%, ხელოვნების უნივერსიტეტის თანამშრომელთა - 5%, ხელოვნების მუზეუმის - 5%, აჭარის სახელმწიფო



მუზეუმის - 5%, სტუდენტების - 10 %.

როგორც წინამდებარე კვლევამ გვიჩვენა, ბათუმის მუზეუმების თანამშრომელთა და დაწესებულებათა დიდი ნაწილი მხარს უჭერს ტრადიციული პროექტების განხორციელებას მუზეუმში, ხოლო მცირე ნაწილს, სტუდენტებში კი თითქმის ნახევარს (40%) მიაჩნია, რომ შემოსავლების გაზრდის მიზნით შიძლება სამუზეუმო სივრცის გამოყენება ყველანაირი ღონისძიების ჩასატარებლად. როგორც უცხოეთში, ასევე ჩვენშიც, აქტუალურია თავისუფალი დროის გატარების ინდუსტრია, მაგრამ თავისუფალი დროის სივრცე ყველგან შეზღუდულია [2]. მუზეუმები სხვა ორგანიზაციებთან თანამშრომლობით ცდილობენ ეს სივრცე აითვისონ და „არაპოპულარული“, მუზეუმისათვის „არატიპური“ პროექტებით გაამრავალფეროვნონ სამუზეუმო სივრცე. თუ ადრე მუზეუმი ორიენტირებული იყო მხოლოდ შინაარსზე, თანამედროვე ეპოქამ მოიტანა შინაარსთან ერთად აუდიტორიაზეც იყოს მუზეუმი ორიენტირებული მათი აქტიური ჩართულობით [3].

ყველა სახის პროექტის განხორციელება, სურვილთან და ადამიანურ რესურსებთან ერთად შესაბამის დაფინანსებასაც მოითხოვს. ამ უკანასკნელის გარეშე, ვერანაირი იდეა ვერ განხორციელდება. ჩვენში ხშირად მოჰყავთ მაგალითი აშშ-ის მუზეუმების გამოცდილებიდან, მაგრამ როცა დაფინანსების თემას შეეხება საქმე, მაშინ გვერდს უვლიან ამ საკითხს. ცნობილია, რომ აშშ-ის „მუზეუმების ხელმძღვანელებს, საქართველოსაგან განსხვავებით (ე.მ.), არ უჭირთ დაფინანსების მოზიდვა და ძალიან ხშირად ეს დაფინანსება შერეული ტიპისაა და მათ იმის საშუალებაც აქვთ, რომ ამოირჩიონ მათთვის სასურველი სპონსორები და უარი თქვან ზოგიერთებზე გარკვეული მოსაზრებების გამო [4]. ცხადია, ასეთ შემთხვევაში მომზადებული პროექტები, შესაბამისი სარეკლამო და მარკეტინგული უზრუნველყოფით წარმატებით ხორციელდება.

ჩვენ გვავალდებენ, მწირი დაფინანსებით, ან დაფინანსების გარეშე მოვამზადოთ თანამედროვე პროექტები, ვეძებოთ დამთვალიერებელი და ვიპოვოთ მათთან მისასვლელი გზა, რომ მუზეუმი გავხადოთ სიცოცხლით სავსე სამყაროდ, სადაც მისვლის სურვილი მოთხოვნილებაა და არა ვალდებულება. რა თქმა უნდა რთულია, მაგრამ ჯერჯერობით სხვა არჩევანიც არ გვაქვს.

ლიტერატურა

1. ICOM CECA ANNUAL CONFERENCE, Museums, Education and Cultural Action: Between Old and New Meanings, 24-28 September 2018, Conference materials, Tbilisi, 2018
2. ნ. გედევანიშვილი, მუზეუმები 21-ე საუკუნის გამოწვევების პირისპირ, ელვერსია
3. ნ. გედევანიშვილი, განათლება და მუზეუმი, ელვერსია
4. ი. კოშორიძე, მუზეუმმცოდნეობის შესავალი. ევროპული და ამერიკული მუზეუმების მართვის თანამედროვე მეთოდები. თბ., 2009

CULTURAL INTERACTIONS IN BATUMI MUSEUMS

E. Meskhia

Batumi Art State University

Summary

Museum specialists have various opinions about appropriateness of implementation of new museum projects. Some respondents believe that museums should implement only traditional projects.

In spite of contradictory ideas, new “non-museum” projects with different directions and contents have been gradually implementing in Batumi museums.



As it appeared after analyzing the implemented projects, those citizens who had expressed no or partial interest toward museums, got interested in museums after participating and attending cultural activities.

Cultural activities are not the only solution for the mentioned problem. According to a survey young people have expectations about another activities, such as organizing corporative and other sort of meetings in museums, opening museum cafes, etc.

ფანდური და ჩონგური, როგორც სარიტუალო ატრიბუტი ქართულ ეთნობრაფიულ სინამდვილეში

ი. ოქრუაშვილი; ნ. ხარაიშვილი
საქართველოს ეროვნული მუზეუმი

სტატიაში განხილულია ქართული ჩამოსაკრავი სამსიმიანი ქართული და ოთხსიმიანი ჩონგური. აღწერილია საკრავთა აღნაგობა, მათი დამზადების წესები, ხალხური ცოდნა-გამოცდილება, ფუნქცია და სპეციფიკური როლი ქართულ ტრადიციულ წეს-ჩვეულებებსა და რიტუალებში.

ქართულ ინსტუმენტარიუმში ჩამოსაკრავი სამსიმიანი ფანდური და ოთხსიმიანი ჩონგური ყველაზე მეტად გავრცელებული საკრავებია. ტერმინი-ფანდური ქართულ წერილობით წყაროებში X ს-დან დასტურდება, გამოსახულება კი XI ს-ის მაცხვარიშის ეკლესიის კარებზეა გამოსახული, რომელიც ანალოგს ძველადმოსავლური საკრავების სახეობებთან პოულობს.

ფანდური დღეს მთელს საქართველოშია გავრცელებული, უფრო დამა-ხასიათებელი კი აღმოსავლეთ საქართველოს ყველა კუთხისთვისაა. საკრავები ერთმანეთისაგან განსხვავდებიან ფორმით, სიმებისა და ნახვრეტების რაოდენობით, აქედან გამომდინარე, დადასტურებულია ფანდურის ორ სახეობა: მთისა (ხევსურული) და ბარისა. ფანდურზე უკრავენ მჯდომარე მდგომარეობაში. შემსრულებელს საკრავი უდევს მუხლებზე ჰორიზონტალურად, ოდნავ აწეული მარცხენა მხარეს.

საქართველოს ყველა რეგიონში ფანდურს ამზადებენ იმ ხისგან, რომელიც ადგილზე მოიპოვებოდა. ფანდურის ნაწილები ზოგჯერ ერთი რომელიმე მასალისგან კეთდება, მაგრამ ამჟობინებენ თავფიცრის გაკეთებას განსხვავებული მერქნისგან (ფიჭვი, ნაძვი, ვერხვი). საფანდურე ხეს ჭრიან ზაფხულში, როდესაც ხალხურ ოსტატთა დაკვირვებით, ხე ბუნებრივადაა გამომშრალი. მოჭრისას ითვალისწინებენ მთვარის ფაზებს (სავსე მთვარეზე). საფანდურედ იყენებენ ხის წვერის ნაწილს. გაპობილ ხეზე კონტურს შემოხაზავენ ფანქრით ან ნახშირით და იწყებენ გამოთხრას, ამასუფთავებენ ხოწით და ფანდურის ფორმის მიღების შემდეგ იწყებენ გარედან გასუფთავებას დანით. თავფიცარს აჭედებენ წვრილი ლურსმნით, ხოლო სახმო ნახვრეტებს ამოწვავდნენ გახურებული წინდის ჩხირით. ფანდურის კეთებისას არ ხელმძღვანელობდნენ ტრაფარეტული ზომებით, მზადდებოდა დიდიცა და პატარა ფანდურიც. სიმონ ჯანაშიას სახელმწიფო მუზეუმში ხის ფონდში დაცულია ფანდურების უნიკალური კოლექცია.

ქართული ფანდურების ანალოგია ჩერქეზული „აფა ფმინ“, ჩეჩნურ-ინგუშური „დეჩიგ ფონდურ“, დაღესტნური „აგაჩ ყომუზ“, ოსური „დალა ფანდირ“, აფხაზური „აფანდურ“ და „აჩამგურ“, რომლებიც ქართული ფანდურითაა შთაგონებული.



ფანდურზე უკრავდნენ ქალებიცა და მამაკაცებიც. იგი ძირითადად სიმღერის თან-მხლები საკრავია. მისი თანხლებით სრულდება საგმირო, სატრფიალო, სახუმარო შინაარსის ლექსები. აღმოსავლეთ საქართველოს მთაში ძირითადად საგმირო ჟანრის ლექსები იმღერება. ფანდური მონაწილეობს იმ წეს-ჩვეულებებში, რომელიც დაკავშირებულია „ბატონების“ კულტთან. ამ დროს ოჯახში სრულდებოდა გარკვეული წესები. ავადმყოფსა და მის საწოლს „ბატონების“ საყვარელი ფერებით რთავდნენ. ფანდურზე დაკვრის პარალელურად, სრულდებოდა ავადმყოფის გარსშემოვლა, აღქმა, მსხვერპლშეწირვა, „მობოდიშება“ და ლოცვები.

ხევსურეთში, ჯვარში, წმინდა ლუდის დაღვევის რიტუალი, სოფლის მცხოვრებთა დალოცვა და „მიცვალებულთა შანდობა“ ფანდურზე დამღერების თანხლებით სრულდებოდა. რიტუალს თან ახლდა „ფეხზე მღერა“ ან „თაოზა და ნამუსი“. ერთი ზედამდეგი იღებდა ფანდურს, მიდიოდა სუფრის ბოლოს და ან მდგომი ან ცალ მუხლზე დაჩოქილი იწყებდა დაკვრას და მღერას, ხოლო დანარჩენი ახალგაზრდები იმეორებდნენ გუნდურად თითოეულ სტროფს. დღეობის ერთ-ერთი რიტუალი იყო „თასებში მოგონება სახელის ჩამდენი კაცისა“, რომელიც შემდეგნაირად სრულდებოდა: უფროსი ადგებოდა, აიღებდა ფანდურს და სუფრის ბოლოს ცალ მუხლზე ჩოქვით იწყებდა დაკვრას. დამღერებული სიმღერა წინაპრის გმირობას ყვებოდა. პირველ დამკვრელს მეორე და მესამე მოჰყვებოდა და გრძელდებოდა მანამ, სანამ მომღერალი სავსე თასით ხელში ნელა არ მიუახლოვდებოდა დაჩოქილს, ამის შემდეგ, მეფანდურე ადგებოდა და ლუდით სავსე თასით ხელში ლოცვას წარმოსთქვამდა: „ჯვარ დაგიწერს ღმერთმ“ მერე დაიჩოქებდა და განაგრძობდა შეწყვეტილ დაკვრას და მღერას. ამ რიტუალში კარგად ჩანს სიმღერის შესრულების წესი-„ჩოქვით მღერა“.

საგმირო სიმღერის ფანდურის თანხლებით შესრულება ხატში დასტურდება თუშეთში, ხატში ქორბეღელას შესრულების დროს. ქორბეღელა საწესო-საფერხულო სიმღერაა, რომელიც მამაკაცთა მიერ სრულდება საკრავის გარეშე. „ქორბეღელაში“ ზოგჯერ წრის შუაში მდგომი მამაკაცი ფანდურის თანხლებით იმღერებდა და „ლექსს იმახებდა“.

უძველესი წარმოშობის რიტუალებში ფანდურის გამოყენებასთან დაკავშირებით უნდა აღინიშნოს საგანგებო ჰანგი-„ბელლისკრული“, სადაც ხალხი უმღერის გმირს მიდიაურს. „ბელლისკრული“ ფუნქციით უახლოვდება თუშეთში ახალწლის დღესასწაულთან დაკავშირებულ წეს-ჩვეულებას.

განსაკუთრებით საინტერესოა, თუშური როტუალი, სადაც ფანდურის თანხლებით ქალებიც იღებენ მონაწილეობას „თავმოკრულაყის საწდეზე“ ანთებდნენ სანთლებს და შვიდი ქალი ჩონგურის (ფანდურის) დაკვრით შემოუვლიდა გარს.

ფანდურის მონაწილეობა, სხვადასხვა აგრაგულ დღესასწაულშიც გვხვდებოდა, ასეთთა რიგს განეკუთვნება საგანგებო ჰანგი „ბერიკული“.

ფანდურის თანხლებით სრულდებოდა სიმღერები ქალების მიერ კოლექტიური შრომის დროს, რომელიც აღმოსავლეთ საქართველოს მთაში „მჩეჩლობის“ (ხევსურეთი, თუშეთი, ხევი) ან „საქმის საღამოს“ (გუდამაყარი) სახელითაა ცნობილი.

ზემოთ აღნიშნულ რიტუალებში ფანდურს გამხიარულების ფუნქცია ჰქონდა. ფანდური მიჰქონდათ ცხვარში თავისუფალ დროს გასართობად. იგი ყველა ოჯახში ინახებოდა და მხიარულების სიმბოლოდ ითვლებოდა.

ფანდური გამოიყენებოდა აგრეთვე მგლოვიარე ოჯახში, მას „წლის ხარჯამდე“ გადა-მალავდნენ და არ გამოაჩენდნენ ხოლმე. წლისთავზე კი, სუფრასთან მჯდომი ოჯახის უფრო-



სი ფანდურს თითებს ჩამოჰკრავდა და სხვას გადასცემდა, რასაც „ლხინის გატეხა“ ეწოდება, რის შემდეგაც ოჯახში გლოვა სრულდებოდა და ლხინი დაშვებული იყო.

ფანდურის სინონიმად მოგვიანებით ჩონგურიც გვხვდება. ჩონგური ფანდურის მონათესავე, მაგრამ რამდენადმე განსხვავებული საკრავია. იგი ქართულ ქორდოფონთა ჯგუფში ყველაზე მეტად განვითარებული სახეა. ფანდური და ჩონგური ერთი ტიპის საკრავის ორი სახესხვაობაა.

ქართული წერილობითი წყაროების მიხედვით, ჩონგური კარგადაა ცნობილი საქართველოში XVII ს-ში, ხოლო სიტყვა-ჩონგური, წერილობით წყაროებში შედარებით გვიან გვხვდება. ივანე ჯავახიშვილის აზრით, ეს სახელი უფრო გვიანდელია და მანვე მიუთითა, რომ იოანე ბატონიშვილი განასხვავებს ქართულსა და ყიზილბაშურ ჩონგურებს. ეს საკრავი მას მოხსენიებული აქვს „კალმასობაშიც“ ხოლო ალექსანდრე ხახანაშვილი ჩონგურს სპარსეთიდან შემოტანილ საკრავთა რიცხვს მიაკუთვნებს.

ნიკო ჩუბინაშვილის განმარტებით, „ჩონგური“ (სპარს.)-მომცრო საზი ოთხძალი ანუ ხუთძალი „ფანტურა-საკრავია, ჩონგურივით, ბანდურა“.

ჩონგური გავრცელებულია დასავლეთ საქართველოში – გურიაში, აჭარაში, იმერეთში და სამეგრელოში. იმერეთში ცოცხალი ყოფიდან თითქმის გამქრალია, მაგრამ ამ რეგიონში მის გავრცელებას მოწმობს ხალხური ტერმინოლოგია, რომელიც ლიტერატურიდან არის ცნობილი და დღესაც მოწმდება ყოფაში. „აჩამგურის“ „ჩონგურის“ სახელწოდებით საკრავი გავრცელებულია აფხაზეთში. სხვადასხვა კუთხეების ჩონგურებს შორის კონსტრუქციის მხრივ არსებითი განსხვავება არ ჩანს, ჩონგურის შემთხვევაში საინტერესოა, ოთხ სიმთაგან ერთის სიმოკლე, რომლის სიმოკლე ერთი სიმალლის ყველაზე მაღალი ბგერის გამოცემის აუცილებლობამ განაპირობა.

ჩონგურს რამოდენიმე წყობა აქვს. სხვადასხვა სიმღერა სხვადასხვა წყობაში სრულდება, მაგრამ ყოველი მათგანი თავიდან ბოლომდე ერთ წყობაშია. როგორც ფანდურზე, ჩონგურზეც ორივე სქესი უკრავს. მისი თანხლებით სრულდება ერთი, ორი და სამხმიანი სიმღერები. ტრადიციულ საჩონგურო რეპერტუარს ერთხმიანი სატრფიალო და სახუმარო ლექსები წარმოადგენს. ჩონგური ტრადიციულად არ ერთიანდება ანსამბლად სხვა რომელიმე საკრავთან. თუნდაც ორი ჩონგურის ანსამბლში ერთდროულად გამოყენებაც არ ხდებოდა.

ჩონგური ოჯახისთვის წარმოადგენდა უმვირფასეს ნივთს და ინახებოდა თვალსაჩინო ადგილას. ეთნოგრაფიული მასალის თანახმად, მარბელი საგანგებოდ აღნიშნავდა გასათხოვარი ქალის ღირსებათა შორის ჩონგურის ცოდნას.

ეთნოგრაფიულ ყოფაში ჩონგურის ადგილი მეტად დიდია. იგი გამოიყენება უძველესი წარმოშობის წეს-ჩვეულებებსა თუ რიტუალებში.

საწესო რიტუალებიდან განსაკუთრებით აღსანიშნავია „ბატონების“ კულტთან დაკავშირებული რიტუალი, სადაც სრულდება სპეციალური საგალობელი „საბოდიშო“ ჩონგურის თანხლებით, რომელიც თავისი მაღალმხატვრული დონით ქართული ხალხური სასიმღერო შემოქმედების შედეგთაგანია. მეტად საინტერესოა თ. სახოკიას მიერ დაფიქსირებული სამეგრელოს სინამდვილეში შემონახული წესი: თუ ავადმყოფს ჩაეძინა, ყველანი გაჩუმდებიან და ჩონგურს ავადმყოფის ახლოს, კედელზე ჩამოჰკიდებენ, ამბობენ, „ბატონები“ თავის მხრივ ჩუმად უკრავენ ჩონგურზე და გამოსცემენ საოცნებო ხმებს ყველა მნახველთა სასიხარულოდ. ამ წესის ანალოგიურია აგრეთვე აღმოსავლეთ საქართველოს მთაში (თუშეთში) ცნობი-



ლი სახალწლოდ „თავმოკრულაყზე“-ხის საწდეზე ჩონგურის დადების წესი.

ზავშის დაბადებასთან დაკავშირებული რიტუალის დროს, ჩონგურის თანხლებით სრულდება საწესო სიმღერა „მზე შინა და მზე გარეთა“. მას ძეობის სიმღერასაც უწოდებენ. ამ სიმღერას წრიული ფერხულის სახით ასრულებდნენ.

ეთნოგრაფიული მასალით, ჩონგურზე დაკვრა დასტურდება მიცვალებულთა დატირებისას (დაკრძალვის დღეს) როგორც გურიაში, ასევე სამეგრელოში. სიმღერას საკრავის თანხლებით ასრულებდა 4-6 კაცი, რომლებიც გარდაცვლილის ახლო ნათესავები არ იყვნენ.

ქართული ჩონგურის ანალოგებია აფხაზური „აჩამგურ“, ჩეჩნურ-ინგუშური „დეჩიგ-ფონდურ“, დაღესტნური „თამურ-აგაჩ ყუმუზ“, ოსური „დალა ფანდირი“, რომლებიც მრავალფეროვნადაა წარმოდგენილი კავკასიის სხვადასხვა ხალხებში.

ამგვარად, ჩონგური და ფანდური, ეთნოგრაფიულ სინამდვილეში მრავალფუნქციურ საკრავად გვევლინება. მისი ძირითადი დანიშნულებაა გასართობი ფუნქცია, მაგრამ არანაკლები მნიშვნელობა აქვს მას სარიტუალო ქმედებებში. რადგან მისი თანხლებით სრულდებოდა როგორც სამგლოვიარო, ასევე სამხიარული და რელიგიური დატვირთვის სიმღერები.

ლიტერატურა

1. დ. არაყიშვილი, ხალხური სამუსიკო საკრავების აღწერა და გაზომვა. თბილისი, გამომცემლობა „ტექნიკა და შრომა“, 1940 წ. 42-43 გვ.
2. ვ. ბარდაველიძე, „ქართველთა უძველესი სარწმუნოების ისტორიიდან“, ღვთაება (ბარბარ-ბაბარ), თბილისი, საქართველოს სსრ. მეცნიერებათა აკადემიის გამომცემლობა, 1941 (II გამოცემა), თბილისი, „კავკასიური სახლი“, 2006. გვ.58-69
3. ლ. ბედუკიძე, „ხალხური ავეჯი აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანეთში“, თბილისი, გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1973. 112 გვ
4. გ. გასიტაშვილი, „ხის დამუშავების ხალხური წესები“, თბილისი, 1962 წ. 33 გვ.
5. ჯ. რუხაძე, „ბუნების ძალთა აღორძინების ხალხური დაღესასწაული საქართველოში“, თბილისი, გამომცემლობა „მეცნიერება“, 1999 122 გვ.
6. მ. შილაკაძე, „ქართული ფანდურის წარმომავლობის შესახებ“, გამომცემლობა „მაცნე“ (ისტორიის სერია 1), 1974, 150 გვ.
7. მ. შილაკაძე, „ტრადიციული სამუსიკო საკრავები და ქართულ-ჩრდილოკავკასიური ეთნოკულტურული ურთიერთობანი“, გამომცემლობა „კავკასიური სახლი“, თბილისი, 2007. 81-93
8. მ. ხაზარაძე, „ქართული ხალხური ხის ჭურჭელი“, თბილისი, გამომცემლობა „მეცნიერება“ 1988, 53 გვ.

**PANDURI AND CHONGURI AS A RITUAL ATTRIBUTE IN GEORGIAN
ETHNOGRAPHICAL REALITY**
I. Okruashvili, M. Kharaishvili
Georgian National Museum
Summaey

The article talks about Georgian three and four string "Chonguri". It describes the structure and form of the instruments, rules of thier production, folk knowledge – experience, function and the specific role of these instruments in Georgian customs and rituals.



МУЖСКАЯ МОДА XXI ВЕКА: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ

К.Л.Пашкевич¹, Ю.А.Костогрыз², Е.Д. Герасименко³, Лю Цзянсинь⁴

^{1,2,3} Киевский национальный университет технологий и дизайна

⁴ Чанчуньский педагогический университет, Китай

Рассмотрены основные тенденции развития мужской моды XXI века. Проведен анкетный опрос мужчин, как потребителей одежды, с целью изучения их предпочтений. Дан прогноз тенденций развития мужской моды в XXI веке, эволюции ассортимента мужской одежды, а так же изменения модных предпочтений мужчин на ближайший период.

Ключевые слова: мужская мода, классический стиль, дизайнерские решения, мода XX-XXI века, анкетный опрос.

Мужская мода XX – начала XXI веков довольно многогранна и разнообразна, однако, можно проследить тенденции к общемировой универсализации костюма. Технологии производства одежды в различных странах развиваются приблизительно в одном направлении и, по наблюдениям исследователей различных торговых марок, замечено, что во всём мире дизайнеры пользуются идеями и патентами друг друга. Следует отметить, что климатические условия, экономическая ситуация того или иного региона, а так же структура внутреннего рынка диктуют определённые условия его развития. Для правильной расстановки приоритетов в создании и реализации дизайнерских коллекций в конкретном регионе необходимо проводить анализ модного рынка, особенности его формирования, исследовать потребительские предпочтения.

Исследованием тенденций развития мужской моды в XXI вв. занимались учёные: Елизаров А.А. [1] описал эволюцию мужского классического костюма в XX – начале XXI вв., Пашкевич К.Л. [2] предложила метод прогнозирования изменения основных параметров мужских пиджаков, Масленцева Н.Ю. [3] выполнила социологический анализ молодёжной моды в России.

Цель исследования. История развития мужской моды насчитывает несколько тысячелетий. Тем не менее, мужской костюм, в современном понимании и комплектации, существует относительно недавно. В связи с этим, нами была поставлена задача, рассмотреть основные тенденции развития мужской моды в XX – XXI веках, проанализировать основные предпочтения мужчин в одежде и, на основе проведённых исследований, спрогнозировать эволюцию ассортимента мужской одежды и модные предпочтения на ближайший период.

Результаты исследования и их обсуждение. Родоначальницей мужской моды считается Англия. Именно здесь, в XIX веке, сложился мужской костюм-тройка, состоящий из брюк, жилета и пиджака. В начале XX века весь мир был занят, в большей или меньшей степени, проведением военных действий, что отразилось и на предпочтениях в одежде, которые сводились к военной форме цвета хаки и её атрибутам. С середины XX века, вместе с мирными настроениями, царящими в обществе, происходят кардинальные изменения в мужской моде. В одежде используются изобилие ярких принтов, сочных красок и их неожиданные комбинации, образуются и развиваются различные стили и направления в моде. Мужчины подражают звёздам кино и музыки, перенося их яркие образы в повседневный образ. Со второй половины XX века в мужскую моду возвращаются мужественность, лаконичность и классический стиль, который занимает лидирующие позиции в повседневной жизни представителей сильного пола. Эти тенденции сохраняются так же и в начале XXI века.

Было проведено анкетирование среди мужчин с целью определить, одежду какого стиля они предпочитают носить на сегодняшний день. Проведённый опрос и последующий анализ



результатов, показал, что около 60% мужчин предпочитают классический стиль в одежде в рабочее время и для торжественных мероприятий. В нерабочее время большинство выбирают более свободную и неформальную одежду: классический стиль (12%), кежуал (38%), спортивный (15%), милитари (17%), прочие стили и направления (18%).

Тенденции, в пользу выбора мужчинами для работы и официальных мероприятий демократичного костюма, наблюдаются в большинстве стран «цивилизованного» мира, иногда, с использованием национальных деталей в одежде. В Украине, например, это сочетание национальной сорочки-вышиванки с классическим костюмом. Это показывает, что для успешного продвижения и реализации коллекции модной одежды, необходимо учитывать особенности региона, в котором планируется реализация моделей одежды. Следует обратить внимание не только на климатические и географические условия данного региона, но и художественные и этнические традиции в искусстве и костюме, образ жизни, особенности быта, менталитет.

Не смотря на разнообразие необычных дизайнерских решений и стилевых направлений, большинство мужчин выбирают одежду классического стиля во многом благодаря его универсальности и лаконичности, добавляя в костюм модные аксессуары и интересные детали. Таким образом, классический костюм продолжает оставаться лидером выбора большинства представителей сильного пола.

На европейских модных показах осень-зима 2018-2019 дизайнеры предлагали сочетать классический костюм со свитером, джемпером или водолазкой. По прогнозам популярными будут двубортные пиджаки.



Рис.1 Сочетание классического костюма со свитером: а, б – Versace, в – Alexander McQueen; двубортные пиджаки от: г – Balenciaga, д – Paul Smith, е – Giorgio Armani

На показах осень-зима 2018-2019 в Европе популярностью пользовались костюмы в клетку. Много моделей было представлено из велюра и вельвета.

Анализ коллекций дизайнеров сезона осень-зима 2018-2019 показал, что классический костюм продолжает быть популярным. Изменяются форма, силуэт, конструктивно-декоративные элементы и их оформление, цвет, рисунок и фактура тканей, количество использования отделочных материалов и способы отделки, но классический костюм – это официальный выбор для торжественных мероприятий и деловых встреч, а так же дресс-код большинства бизнес-организаций и компаний.



ა ბ ვ გ დ ე

Рис.2 Костюмы в клетку: а, б – Ermenegildo Zegna, в - Dries Van Noten; костюмы из вельвета: г, д – Giorgio Armani; костюм из велюра: е – Giorgio Armani

Не смотря на то, что подиумы всё чаще представляют мужские образы сложных стилистических решений, объёмных пространственных форм и необычных дизайнерских предложений, в повседневной жизни у большинства мужчин пользуется популярностью классический стиль. Нестандартные модели одежды с необычным дизайном, объёмно-пространственным решением или расцветкой интересны, но большинство выбирают классику, добавляя в костюм модные элементы. Дизайнеры принимают во внимание предпочтения мужчин, предлагая варианты костюмов, с большей или меньшей степенью креативности, сложности форм, объёмно-пространственного решения, используемых материалов, способов обработки и отделки.

Выводы. Рассмотрены основные тенденции развития мужской моды в XX – XXI веках. На основе анкетирования проанализированы основные предпочтения мужчин в одежде. Рассмотрены модные предложения известных дизайнеров и составлен прогноз эволюции ассортимента мужской одежды и модные предпочтения на ближайший период.

Литература:

1. Елизаров А.А. Эволюция мужского классического костюма в XX – начале XXI вв.: монография – Санкт-Петербург – 2015 – 224 с.
2. Пашкевич К.Л. Прогнозування композиційно-конструктивних параметрів моделей чоловічих піджаків // Вестник ХНТУ – 2014 г. – №4 (51). – с. 102-108.
3. Масленцева Н.Ю. Молодёжная мода в одежде в условиях современной России: Социологический анализ: автореф. дис. на соискание уч. степени канд. соц. наук – Екатеринбург. – 2003. – 135 с.
4. Официальный сайт Vogue [Электронный ресурс]: Режим доступа: <https://www.vogue.com>

MEN'S FASHION OF THE XXI CENTURY: MAIN TRENDS AND DIRECTIONS
K.L.Pashkevich¹, Yu.A.Kostogryz², E.D. Gerasimenko³, Liu Jiangxin⁴
1,2,3 Kiev National University of Technology and Design
4 Changchun Pedagogical University, China

Summary

Abstract. The main trends in the development of men's fashion in the XXI century was considered. A questionnaire survey of men, as consumers of clothing, was conducted in order to study their preferences. Based on the obtained results, the trends of the men's fashion development in the XXI century and the men's clothing assortment evolution was forecasted, as well as changes in men's fashionable preferences for the coming period were given.



ქართული ნაციონალური კერძები, ტრადიციულობა და მასთან დაკავშირებული სამეურნეო შედეგები

რ. ხაჭაპურიძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

კულტურის ისტორიის საკითხების კვლევისას გარკვეული მნიშვნელობა ენიჭება უძველესი რწმენა-წარმოდგენების შესწავლას. ამგვარ საკითხთა რიგს განეკუთნება ხალხური აგრარული კალენდრის დღეობა-დღესასწაულები, ქართული ნაციონალური კერძები, თავისი სამეურნეო შედეგებით, რომელთა თავდაპირველი არსისა და მნიშვნელობის გამოვლენას შეუძლია სიცხადის შეტანა მათ თანდათანობით ტრანსფორმაციასა თუ რელიგიური აზროვნების საფეხურების დადგენაში.

ყოველი ხალხის ტრადიციული სუფრა ყოფითი კულტურის ერთ-ერთ ელემენტს შეადგენს, მით უფრო როდესაც ამა, თუ იმ კუთხეში სხვადასხვა სახის კერძებს ვხვდებით და საერთო ჯამში კი, საქართველოს ნაციონალურ კერძებს წარმოადგენს, რომლითაც ქართველი ხალხი მსოფლიოში ცნობილი ხდება. ყოფითი კულტურა კი რთული, სხვადასხვა ისტორიულ ეპოქაში მრავალი ფაქტორის ურთიერთზემოქმედების შედეგად წარმოშობილი დანამკრებებისაგან შედგება. ყოფითი კულტურიდან საქართველოს სხვადასხვა კუთხეთა სამხარეულოს მთლიანობაში შესწავლა საშუალებას იძლევა გავითვალისწინოთ, თუ როგორ სოციალურ გარემოში ჩაეყარა საფუძველი მის ამა თუ იმ ელემენტს, რა ცვლილებები განიცადა თითოეულმა მათგანმა სხვადასხვა ეპოქაში და როგორი სახით მოაღწია დღემდე.

ქართული სამხარეულო ისეთივე უძველესია, როგორც თვით ქართველი ერი. მოგესვენებათ, საქართველო პატარა ქვეყანაა და მიუხედავად ამისა, საკვების საოცრად მდიდარი პალიტრა აქვს. სწორედ ამან განაპირობა ის, რომ კახეთში, ქართლში, იმერეთში, ფშავ-ხევსურეთში, გურიაში, სამეგრელოში, რაჭაში, სვანეთში, აჭარაში, ლეჩხუმში, სამცხე-ჯავახეთსა თუ სხვაგან ერთი და იგივე დასახელების კერძების დამზადების უამრავი რეცეპტი არსებობს.

ქართველი ხალხის ქართული სუფრა მეტად რთული და მრავალფეროვანია. მისთვის, საერთო ქართულთან ერთად, ცალკეული რეგიონალური, ცალკეული კუთხეების სპეციფიკურობაც არის დამახასიათებელი. საინტერესოა, რომ ქართულ კერძებში მჭიდვანდება არქაული ელემენტები და მასზე როგორც სოციალურ-ეკონომიკური, ისე რელიგიური ფაქტორების ზემოქმედება ჩანს.

ქართული სამხარეულო, კულინარიის სტილი, რომელიც საქართველოდან მომდინარეობს და ქვეყანაში საუკუნეების განმავლობაში ჩამოყალიბდა. საგრძნობი განსხვავებაა ქვეყნის რეგიონულ სამხარეულოებს შორის. აღმოსავლეთ საქართველოში ხორცის, ღვინის, პურეულისა და ცხოველური ცხიმების სიჭარბე შეინიშნება, დასავლეთ საქართველოს სამხარეულო კი ნივთიერება და წიწაკით შეზავებული საწებლების, მხალეულის და რძის პროდუქტების კერძებით გამოირჩევა. საქართველო ღვინის სამშობლოა, აქ ვაზი თითქმის ყველგან ხარობს, ქართულ ღვინოს ქვევრში აყენებენ.

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ რაც უფრო სერიოზულ ყურადღებას აქცევს ადამიანი სწორ კვებას, რაც უფრო გონივრულადაა შედგენილი მისი მენიუ, მით უფრო ჯანმრთელია იგი და თავს მხნედ და ხალისიანად გრძნობს.



ქართული სამხარეულოს მრავალფეროვნებაზე არაერთი რამ თქმულა თუ დაწერილა. ეროვნული სამხარეულოს ჩამონათვალის სათავეში, კი მუდამ საცივი, მწვადი და ხინკალია მოქცეული.

კახეთი განთქმულია ვენახებითა და შესანიშნავი ღვინით, კახური სამხარეულოს ტრადიციული კერძებია: მწვადი, ხაშლამა, ჩაქაფული, ჩიხირთმა და სხვ. კახური მწვადი ვაზის ლერწზე იწვება, რაც მწვადს განუმეორებელ გემოს ანიჭებს. ყურძნის წვენის - ბადაგისაგან ამზადებენ ტრადიციულ ტკბილეულს: ჩურჩხელასა და თათარას (ფელამუში). კახეთში ცხვება მოგრძო ფორმის შოთის პური.

სამცხე-ჯავახეთში დელიკატესად ითვლება აპოხტი - დამარილებული და გამომშრალი ხორცი. ტრადიციული კერძია თათარბერაკი - წვრილად დაჭრილი ცომის მოხარშული ნაჭრები, რომელსაც ერბოში მოშუშულ ხახვთან ერთად მიირთმევენ. თუთის ნაყოფისგან ამზადებენ თაფლს სახელად - ბაქმაზი. მესხური სამხარეულოს სიამაყეა ტენილი ყველი. განვითარებულია აგრეთვე მეფუტკრეობა. აქ არის ხორბლის დიდი ასორტიმენტი და მრავალფეროვანი ცომეული საკვები: კაკალა, სომინი, ჩაწეკილი პური, ბაზლავა ხმიადი და სხვა.

სამცხე-ჯავახეთის რამდენიმე სოფელში ცხოვრობენ წარმოშობით ფრანგი კათოლიკეები. ისინი მიირთმევენ ლოკოკინებსაც, რომელსაც დეკემბრის თვიდან აგროვებენ. აქვე ამზადებენ გოზინაყს და თაფლის ნაცვლად მასში თუთის თაფლს - ბაქმაზს იყენებენ.

ქართლში განვითარებულია მეხილეობა, დიდი წილი მოდის ვაშლსა და ატამზე. განვითარებულია მევენახეობა. თუმცა ქართლის სამხარეულო მაინც განთქმულია წვნიანებით. აქაურ ტრადიციულ შეჭამადებს მიეკუთვნება შინდის, დოსა და ლოლოს შეჭამანდი, პურის ხარჩო. აქ ისევე როგორც კახეთში გამოიყენება ნაირგვარი მწვანილი და ბოსტნეული. განსაკუთრებით პოპულარულია: ლობიო, კარტოფილი, ხახვი, კომბოსტო, კიტრი, პამიდორი, ბოლოკი, ნიორი, წიწმატი, ქინძი, ოხრახუში და ნიახური. ქართლი განთქმულია აგრეთვე შესანიშნავი მწნილეულობით, განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსია ჯონჯოლის მწნილი.

მთიულეთი, თუშეთი, ფშავი, ხევსურეთი - საქართველოს აღმოსავლეთ მთიანეთში, კერძოდ თუშეთში პოპულარული და ტრადიციული კერძებია: ხინკალი, გორდილა (წყალში მოხარშული ცომი), ყადი (გამოყვანილი ხორცი), ყაურმა, კონტორი (ხაჭოს გულსართიანი ხაჭაპური). თუშური სამხარეულოს სიამაყეა გუდის ყველი. ფშავ-ხევსურეთში ხინკალი თუმცა შეიძლება დამზადდეს როგორც ხორცი, აგრეთვე ხაჭოთი და კარტოფილითაც. მთიანეთის კიდევ ერთი ტრადიციული კერძია ხაჭოერბო, რომელსაც მოგანში გამომშრალი, დავარგებული ხაჭოს გუნდებისგან აკეთებენ. კიდევ ერთი კერძი - ხავიწი მზადდება ერბოს, ფქვილისა და შაქრისგან, იგი ტკბილი ქადის გულსართადაც გამოიყენება. განთქმულია აქაური ლუდი და არაყი - ჟიპიტაური.

იმერული სამხარეულოს მშვენებაა ჭყინტი ყველი და ხაჭაპური. მჭადს და ხაჭაპურს აქ როგორც წესი კეცზე აცხობენ. იკვებებიან მხალეულითა და ფრინველის ხორცი. მხალეულს იმერეთში ნიგვზითა და ძმრით კაზმავენ, შემწვარ ხორცეულს კი ნიორწყალში ან საწებელში აწყობენ. აქაურების სიამაყეა ცხოველების შიგნეულობისაგან დამზადებული კერძი - კუჭმაჭი. იმერეთში ტრადიციულად ამზადებენ სოკოს კერძებს, გამორჩეულია ქამა და ნიყვის სოკოსაგან დამზადებული საკვები და მანჭკვალას კონსერვი, რომელიც დამარილებული ინახება რამდენიმე ზამთარს. აქაურების უსაყვარლესი საჭმელია ამოზელილი ლობიო, რომელსაც ხშირად ნიგვზით ან კვანარახით ამზადებენ.



სვანურ სამზარეულოში მეგრულის მსგავსად ტრადიციულია სულგუნი. ტრადიციულია აგრეთვე ჭვიმტარი, რომელიც სიმინდის ფქვილისა და სულგუნის ნაზავისაგან მომზადებული კვერია და კუბდარი - პურის ცომში ჩაშუშული, წვრილად დაკეპილი ხორცი. აქ მზადდება თაშმიჯაბი, რომელიც ყველით გადახედილი კარტოფილის პიურეა. ცალკე აღნიშვნის ღირსია სვანეთის სიამაყე სვანური მარილი - სუფრის მარილით, წიწაკითა და სხვადასხვა სურნელოვანი მცენარით შეზავებული სანელებელი, რომელიც კერძებს განუმეორებელ გემოს მატებს.

რაჭა, ლეჩხუმი - რაჭული სამზარეულოს ცნობილი კერძებია - შქმერული, ლობიოს შეჭამანდი და ლობიანი, რომელიც ლორით შეზავებული ლობიოს გულსართით მზადდება. რაჭველები ლობიანებს პურის მსგავსად თონეში აცხობენ. ისინი განსაკუთრებულად ამზადებენ ღორის ლორს, რომლის მომზადებასაც კვირები სჭირდება.

აჭარული სამზარეულო ყველაზე მრავალფეროვანია, იგი ფერთა მთელი პალიტრაა. აქ ერთმანეთშია შერწყმული მთის ხისტი და ზღვისპირეთის ნაზი არომატები. აჭარული სამზარეულო განიცდის თურქული კულინარიის კულტურულ ზეგავლენას. აჭარული ტკბილეულებია: ბაქლავა და შაქარლამა. მთიანი აჭარის სამზარეულოში რძის პროდუქტები ჭარბობს, იგი უფრო ცხიმოვანი და მდიმეა. ცნობილია აჭარული ზღვისპირეთის უცხო სუნელი, ხმელი ქინძი და წიწაკა. თუმცა ყველაზე პოპულარული აჭარული კერძებია: ბორანო (კარაქში ჩამდნარი ყველი), ჩირბული (კვერცხითა და ნიგვზით მომზადებული საუზმე) და სინორი (ნადულითა და უფუარი ცომის ხმელი ფირფიტებით მომზადებული კერძი).

მეგრული სამზარეულოს მშვენიერებაა - სულგუნი, რომელიც სხვადასხვა კერძის მოსამზადებლად გამოიყენება. სამეგრელო გამორჩეულია ისეთი უმშვენიერესი კერძებით, როგორცაა: ღომი (სიმინდის ღერდილის სქელი ფაფა), ელარჯი (ღომში ჩაზელილი სულგუნი), გეხა-ლია (პიტნით შეზავებული ყველის რულეტი), ჯურჯანი (შეზავებული შიგნეული). მეგრელები ცნობილი არიან (დასავლეთ საქართველოს სხვა კუთხეების მსგავსად) ცხარე კერძების მომზადებით, გამორჩეულია მეგრული აჯიკა და საწებელი (ტყემალი). ერთერთი ყველაზე პოპულარული ხაჭაპურის ტიპია აჭარულ და იმერულ ხაჭაპურთან ერთად მეგრულიც, რომელიც ქართულ რესტორნებში დიდი პოპულარობით სარგებლობს.

აფხაზური სამზარეულოც მდიდარია ნაირგვარი საწებლით, ნიგვზითა და წიწაკით შეზავებული კერძებით. აფხაზეთში ყოველდღიური საჭმელია აბისტა - სიმინდის ფქვილის ფაფა, რომელსაც ლობიოსთან, ყველთან და ხორცთან ერთად მიირთმევენ. აფხაზური ტრადიციული კერძებია: აშვჩაპანი (გადახედილი ყველი), არიცვმელი (ნიგვზიანი მჭადი), აყრდცა (ლობიოს შეჭამანდი) და სხვა.

გურული სამზარეულოში იმერულის მსგავსად, აქტუალურია ფრინველის ხორცის კერძები და სხვადასხვა მცენარეულობისაგან მომზადებული მხალეულობა, აგრეთვე სიმინდის ფქვილი და ტრადიციული მჭადი. მჭადისა და თევზის შესაწვავად გურულები კეცის ძირში ვაზის ან კაკლის ფოთლებს აფენენ, რაც კერძებს განსაკუთრებულ არომატს აძლევს. კერძების შესაზავებლად ფართოდ გამოიყენება ნოგოზი და მეტწილად თხილი. საყოველთაოდაა ცნობილი გურული ღვეზელი- ნახევარმთვარის ფორმის ხაჭაპური, რომელშიც წინასწარ მოხარშული და შუაზე გაჭრილი კვერცხი დევს. გურულები ამზადებენ აგრეთვე ჯანჯუხას - თხილის გულსართთან ჩურჩხელას [1].

დასავლეთ საქართველოში მეურნეობის განვითარებული დარგებია: მიწათმოქმედება,



მევენახეობა, მესაქონლეობა, მეფრინველეობა და მეაბრეშუმეობა. ხალხი მუხლჩაუხრელი შრომის გარდა სხვადასხვა საშუალებებს მიმართავდა პირუტყვისა და ფრინველის ჯანმრთელობის დაცვისათვის. ზოგისთვის კი ოჯახის კეთილდღეობა სწორედ რომ მათზე (“მარჩენალ” საქონელსა და ფრინველზე) იყო დამოკიდებული.

ადამიანთა ცხოვრებაში მიწის კეთილნაყოფიერებისათვის განკუთვნილ მრავალგვარ რიტუალს ვხვდებით. არსებობდა მიწათმოქმედების ხალხური კალენდარი, რომლის მიხედვითაც, კარგად ჩანს საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში წელიწადის რა დროს, რომელ რელიგიურ დღესასწაულზე როგორ ხდებოდა სამიწათმოქმედო საქმიანობა: “მე. სტილით 4 დეკემბერი **ბარბარობა** დღე რაჭა-ლეჩხუმში “**დიაღწველობის**” (დღესასწაულთა) თავდღედ, დასაწყისად ითვლება. ვახშმისათვის ოჯახის უფროსი ქალი აცხობდა ჯვარდასახულ სართვიან სამ განატეხს ტაბლას. ვახშმის წინ ამ ტაბლებს და კეცს, რომელზედაც ნაკვერჩხალს ყრიდა და ზედ საკმეველს აკმევდა, დადებდა პატარა სუფრაზე. ამ უკანასკნელს სამჯერ შემოატრიალებდა კერასთან და ღვინით დაილოცებოდა” [2].

ქანტილობა. შობის წინა დღეს ლეჩხუმში, ქვედა რაჭაში ქანტილობა, ზემო რაჭაში კი შობის შემოლოცვა ეწოდება ამ დღეს ხარებს არ აუღლებდნენ [2].

შობა. მაისის დამლევს ხარების მთაზე გარეკვის წინ მათ თავზე ყვინჩილას შემოავლებდნენ, შეავედრებდნენ ღმერთს საქმონლის ნადირისაგან თუ ფათერაკისაგან დაცვას და შინ მშვიდობით დაბრუნებას [2].

ახალი წელი. ჩვენთვის საინტერესოა აგრეთვე ისიც, რომ საქართველოს თითქმის ყველა კუთხეში **ახალი წლის** ციკლში და ხვნა-თესვასთან დაკავშირებულ წეს-ჩვეულებებში პურეულისა და ფეტვნარი კულტურების დასაბეველად სხვადასხვა რიტუალები სრულდებოდა, რომლებშიც **კერია-ბერია**, წმ. ბასილი და «ყვინჩილა კვერი» მონაწილეობდა.

ქართველოლოგიის სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტში მოპოვებული და საქართველოში სხვადასხვა დროს და სხვადასხვა ლიტერატურაში გამოქვეყნებული მასალები შევადარეთ ერთმანეთს და არის როგორც საერთო, ასევე შეინიშნება განსხვავებული ელემენტებიც. რაჭაში ახალ წელს ცხვებოდა რიტუალური კვერები, რამდენიმე „კაცა ბასილა“, სამი „კერია-ბერია“, რომლებსაც „წლის თავს“ ეძახდნენ და „წმ. ბასილი“. „კერია-ბერიას“ ზედაპირზე საჭრეთლით ასტრალური ორნამენტი იყო გამოსახული. ამ კვერებს ზოგჯერ იმდენს აცხობდნენ, რამდენი თვალიც ჰქონდა ბელელს, რომ დოვლათი და ბარაქა არ გამოლეულიყო. „**კერია ბერია**“ მისალოცს წარმოადგენდა, რომელსაც მეკვლე **სამჯერ დაატრიალებდა და ოჯახის ჭირნახულის დოვლათიანობას, საქონლის გამრავლებასა და ოჯახის ბედნიერებას შესთხოვდა.**

ამის შემდეგ მეკვლე ოჯახს „კერია-ბერიათი“ და „ერთი სანთელ-განათეხით“ საქონელის გამრავლებას მიულოცავდა. „კერია-ბერია“ და „ბასილი“ ნათლილებამდე „საპურის თავზე“, ვარცლზე და ბელელში ინახებოდა. ნათლილებას ოჯახის უფროსი დაილოცებოდა, ამ პურებს დაამტვრევდა, ბავშვებს დაურიგებდა. ზოგჯერ „კერია-ბერიას“ პურიდან მრგვალ „ბეჭდებს“ ამოჭრიდა და ბელლის თითოეულ თვალში ჩადებდა, ბარაქიანი მოსავალი იქნებოდა.

თუ შევადარებთ სხვა გამოქვეყნებულ მასალას, ვნახავთ, რომ მაგალითად გურიაში **ახალ წელს** ცხვებოდა „დედო პური“, რომელზეც გამოსახული იყო ხარების უღელი, „პურისა“ და „ღომის თაველი“, „ტარო“, „საცეხელის სალოცავი ხელკავით“, „ლობიოს პარკი“,



„ნამგალი“, „პატარა თოხი“, „ქათმის“, „ინდოურის“ და „იხვინების კვერები“. იცოდნენ აგრეთვე „ხარის კისერის“, „აგუნას პურის“, „ცხემლის ჭრის პურის“, „ბასილის“, „ყვინჩილას“ და სხვა კვერების ღადარში გამოცხობა. ამ კვერებს ახალი წლის წინა ღამეს შემოსალოც გობზე დააწყოდნენ, „ხარის კისერს“ და „ყვინჩილას“ კი ჩიჩილაკზე ჩამოვიდებდნენ. დილით, „შემოლოცვის“ დროს მეკვლე გობს წაღმა დაატრიალებდა და სამჯერ დაილოცებოდა: „ღმერთო, მოგვეცი ბევრი საჭმელი და ბევრი ქონება“ და ოჯახს მიულოცავდა სიტყვებით: „ბედელი ღომით აგვესოს, შავი ღვინით მარანიო“.

„შემოლოცვის“ შემდეგ ოჯახის უფროსი კაცი ხვნა-თესვის დასაბეველად მოთოხნიდა და თესავდა. დიასახლისი ყანაში წაიღებდა ხაჭაპურს, ღორის ხორცის მსუქან ნაჭერს, ღვინოს და მომავალი წლის კარგი მოსავლის აღებაზე დაილოცებოდა, „მოსავალს დაიბედნიერებდა“.

აღსანიშნავია, რომ რაჭაში სახნავში გასვლის დროს ცხვებოდა რამდენიმე რიტუალური პური – „კერია“. მხენელი ერთ „კერიას,, ხვნის დაწყებამდე ხარებს ზურგზე გადაუსვამდა და შეაჭმევდა, მეორე „კერიის“ განატეხს კი სახნავში წაიღებდა, იქ დაილოცებოდა: „ღმერთო გაამრავლე ნახნავ-ნათესი, ამ ყანა-ველის მომხმარებელიო“ და კვერს შეჭამდა.

გურიაში ახალი წლის წინა დღეს „ცხემლის ჭრის დღე“ ერქვა. ოჯახის „სიმსუყის,, დაბევეების მიზნით უფროსი კაცი დილით ნედლ ცხემლას მოჭრიდა და სახლში შეიტანდა. საღამოს მზადდებოდა „ცხემლის ჭრის“ ვახშამი, დიასახლისი აცხობდა „ცხემლის ჭრის“ ხაჭაპურს, მამაკაცი დაკლავდა როგორც საკალანდო „საბასილოზო მამლუჩას“, ასევე „ცხემლის ჭრის“ მამალს, რომელიც იმ ღამესვე უნდა ეჭამათ; ვახშამად აუცილებლად უნდა მოემზადებინათ აგრეთვე საკალანდოდ დაკლული ყველა ქათმის თავ-ფეხი, კუჭ-მაჭი და მოხარშული ღორის „საჯიქიო“.

ახალ წელს, დილით, ოჯახის უფროსი „შემოლოცვის,, შემდეგ გარეთ გავიდოდა და „ხალა, ხალას“ იძახდა, ამასთანავე ანთებულ მუგუზხალს შეანძრევდა, რომ მას ბევრი ნაპერწკალი დასცვენოდა. ოჯახის უფროსს ჯოხის დარტყმით ამ დროს წარმოთქმული სიტყვებით სურდა პურისა და ღვინის დოვლათი, ოჯახის სიმრავლე და კარგი წელიწადი დაეხდებინა. ამავე სიტყვებს ოჯახის ყველა წევრი იმეორებდა [3]. მეკვლე შემოსვლისას ღომის მარცვალს მოაბნევდა სოხანეში, სამჯერ შემოუვლიდა კერას... დაიძახებდა: „ამდენი გოჭი, ამდენი ქათამი“. ახალი წლის „სამეკვირილოში“ შედიოდა ადამიანის სახის ნამცხვარი – კაცი-ბასილა და კერია-ბერად წოდებული დიდი პური. რომლებსაც კერასთან წაღმა შემოატრიალებდნენ და დაილოცებოდნენ, ხარებს შეავედრებდნენ უფალს [3].

ნათლიღება. 6 იანვარს წირვაზე მიჰქონდათ ყოველგვარი მარცვლეულის თესლი, „წირვას მოაყურებინებდნენ“. ამ ნაკურთხ თესლსა და წყალს შეინახავდნენ. გაზაფხულზე თესვის დროს ამ მარცვლისა და ნაკურთხი წყლით შეზედილი ნაცარწმენდილისაგან გამომცხვარ დაფშვნილ კვერებს თესლს შეურევდნენ” [3].

ბოსლოზა. ბოსლოზამდე ერთი კვირით ადრე უქმობდნენ. მიწისმოქმედნნი თმას არ ივარცხნიდნენ, რათა ყანაში ნათესი არ დამპალიყო და არ გამეჩხერებულიყო. თებერვალში ან იანვარში ყველიერის წინა შაბათს კი ბოსლოზას უქმობდნენ” [3].

თედოროზა. შავი ორშაბათიდან შაბათამდე თმობის კვირა (ლექხუმში), თედოროზის კვირაა (რაჭა). შაბათს თოდოროზა დღეა. თედორე, მთხრობელთა აღნიშვნით დიდი მუშა, მიწის მუშა იყო, ამ დღეს სავახშმოდ აცხობდნენ ტაბლა-განატეხებს [3]. ქართველოლოგიის სა-



მეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მასალების მიხედვით რელიგიური დღესასწაულის – “თედორობის” წინა სადამოს ოჯახის უფროსი მწარე კვახს მრგვალად ამოჭრიდა, ჩაყრიდა შიგნად, სიმინდს, ლობიოს, ერთ ცალ ნიგვზის კაკალს, გავიდოდა ყანაში, დაიწყებდა თესვას, მას უკან მიჰყვებოდა დიასახლისი, რომელიც ხის გობზე დააღაგებდა ცხრა თავ საჭმელს, ღვინოს, აანთებდნენ სანთლებს და სამჯერ დაილოცებოდნენ: “ღმერთო, მოგვეცი კარგი მოსავალი, ვენახის მსხმოიარობა, ჰაერის კეთილშეზავება“ [4]. ან კიდევ, დიდ ხუთშაბათს დილით ადრე უბრად ყანას ნაჭით, ან სახნისით ხელში შემოუვლიდნენ და ამბობდნენ:

*“ჯვარი აქეთ, ჯვარი აქეთ, შენი სვი და შენი ჭამე,
ჩვენ ყანას ჯვარი დასწერე, ჰაუ, ჰაუ, ტურა ქალო”.*

ამ შელოცვას გაიმეორებდნენ სამჯერ [4].

მსგავს რიტუალს ასრულებდნენ სვანეთშიც. აქ კალოს ნაჯახით ან სხვა რამე რკინულთ სამჯერ შემოუვლიდნენ და ამბობდნენ: „ღმერთო კალოს ბარაქა მიეცი, ვისაც ჩემს კალოზე ცუდი თვალი და გული ქონდეს, შენ გაახმე, ამოაგდე, მისი ძე და მომავალი, ჩემ კალოს ჯვარი დასწერე“ [5].

აღნიშნულ დღეობათაგან ყურადღებას იქცევს კავკასიასა და ბალკანეთში დამოწმებული თედორობა. მას საქართველოში, სხვადასხვა კუთხის მოსახლეობის ხალხურ კალენდარულ დღეობებს შორის, ეთმობა ერთ-ერთი საპატიო ადგილი. თედორობა დღეს შესასრულებელ წეს-ჩვეულებათა ერთი წყება ცხენისადმია მიძღვნილი; სრულდება ცხენის ლოცვა, ცხევა მისი გამოსახლების რიტუალური კვერები და ა. შ.

აღნიშნულ სათედორობო წეს-ჩვეულებათა საფუძველზე, სამეცნიერო ლიტერატურაში გამოიკვეთა მოსაზრება, რომ თედორობა მესაქონლური დღეობაა და თუმცა წმ. თედორეს შესთხოვეს ყველა შინაური პირუტყვის მფარველობასა და გამრავლებას, ეს დღე, უპირატესად, მაინც ცხენისადმია მიძღვნილი (ისე როგორც სხვა მესაქონლური დღეობები ეძღვნება, უმთავრესად, რომელიმე შინაურ ცხოველს, მაგალითად, ბოსლობა-ხარს, გოჭის ხუთშაბათი-ლორს), თავად წმ. თედორე კი ცხენების მფარველია. მაგრამ ეთნოგრაფიული მასალის ჩაღრმავებულმა ანალიზმა მოგვცა დასკვნები, რომ: თედორობა არა მხოლოდ ცხენისადმი ან თუნდაც ზოგადად მესაქონლეობისადმი მიძღვნილი დღეობაა, არამედ იგი ატარებს ფართო აგრარულ ხასიათს [6].

ახალი წლიდან დაწყებული ერთმანეთს მისდევდა დღეობები, რომლებიც მიწის მოსავლიანობის გადიდებისა და გვალვა-დეღამის საწინააღმდეგოდ იყო განკუთვნილი და რომელთა სალოცავი და შესაწირავი ფრინველი მამალი იყო.

ელიობას გურიაში, იმერეთსა და სამეგრელოში ორი კაცი ყანაში წავიდოდა, წაიღებდა ერთ ქოთან რძეს, ოთხ კვერს, მამალსა და ლეკუხას (ხეჭრელი) ჯოხს... მიწას დროგამოშვებით ჯოხს არტყამდა და გაიძახოდა: “წმ. ელია, მაჩუქე ყანაო”; გურიაში ელიობას მამლს ყანის თავზე კლავდნენ. აცხობდნენ საელიობო კვერს...” [7]. ჩვენ მიერ მოპოვებულ მასალებში ყანის დასაცავი რიტუალების გვერდით გვხვდება მიღებული ჭირნახულის დალოცვის, მშვიდობაში მოხმარების აღსანიშნავი შელოცვებიც. კალოზე პურის ლეწვისას, მინდორს სამჯერ შემოუვლიდნენ და ამბობდნენ [3]:

*“ამოქროლდი ზენა ქარო, მინაკალო ვაჰარჰალო,
გამოვაცხობთ ცხელი პური და ბავშვები გავახაროთ”*

მსგავი შელოცვების ვარიანტებს ვხვდებით თ. შიოშვილის “ქართულ ხალხურ შელოც-



ვებშიც” [8]:

ძველად, საკმაოდ გავრცელებული ყოფილა ვენახის დასაცავი რიტუალები.

“მევენახეობა საქართველოს სოფლის მეურნეობის უძველესი და ტრადიციული დარგია. იგი არა მარტო ქვეყნის ეკონომიკის საყრდენია, არამედ ქართველი ხალხის თავისებურებათა ჩამოყალიბების ერთ-ერთი საფუძველიც. “მნელია მსოფლიოში მოიძებნოს ქვეყანა, სადაც ვაზის კულტურა ასე მრავალმხრივ, ამომწურავად იყოს გამოყენებული, როგორც ჩვენთან. ხალხი მეღვინეობის ნარჩენებისაგან ნამცეცს არ კარგავდა” [9].

შემოდგომაზე, როცა ფელამუშს მოადულებდნენ, ვენახის ძირში მოასხამდნენ, წლის მოსავალია და გაისად უკეთესად მოისხამსო, ან ყურძნის მოსავლის აღებისას ვაზის ძირში მამალს დაკლავდნენ და სისხლს მიასხამდნენ იმ მიზნით, რომ მომავალ წელს ყურძენს ფრინველი არ შეჭამდა, თედორობა დილით კი ოჯახის უფროსი მწარე ბალის, ასკილისა და ანწლის ტოტებს ერთად შეკრავდა და ვენახის და ეზოს ჭიმკარზე მიამაგრებდა ავი თვალისაგან დასაცავად. ვენახის დამცავ მსგავს შელოცვებსა თუ რიტუალებს დღეს იშვიათად იყენებენ. ჩვენი ერთ-ერთი მთქმელის სიტყვებით რომ ვთქვათ: “ვენახს შელოცვის გარეშე ვაქიმობთ და ვწამლობთ, შელოცვას არ საჭიროებს, რადგან ისედაც დალოცვილია”. აღნიშნული ხასიათის სამეურნეო ლოცვები გვხვდება საეკლესიო წიგნებში: “კურთხევანში” და “თუნში”.

სამეურნეო საქმიანობაში გლეხს ხშირად ხელს უშლიდა ბუნების არასახარბიელო მოვლენები. ოფლით მოწეულ ჭირნახულს ხან წვიმა და ხან გვალვა, ხან ქარი, რიგ შემთხვევაში ჭექა-ქუხილიც აფუჭებდა, ასეთ დროს ხალხი თავდასაცავად კვლავ შელოცვებს მიმართავდა. ქართული მითოსი ოდესღაც იცნობდა ქარების გამგებელს, რომელსაც ჰქონდა სპეციფიკური ატრიბუტი, ცოცხი და მისი საშუალებით მართავდა ქარებს” [10].

ქართველოლოგიის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის მიერ მოპოვებული მასალების მიხედვით, ძლიერი ქარისაგან თავდასაცავად ცხრა გვარის ქალი შეიკრიბებოდა და სამჯერ შეულოცავდა [11]:

*“ქარო, ადექი, დადექი, შენს საბუღარში ჩადექი,
შენსა შეილსა მარიაშსა, სამი შეილი ყოლებია,
ერთი ბრუციანი, ერთი კოჭლი,
ერთი ყუელას უკეთესი,
ადრე ჩახვალ, დაგირჩება, გვიან ჩახვალ, მოგიკვდება”.*

გვალვისა და დელგმის რიტუალები რელიგიური პრაქტიკის ერთ-ერთი უძველესი ორიგინალური ნაწილია და ფართოდ არის გავრცელებული მსოფლიოს თითქმის ყველა ხალხში. წვიმის გამოწვევის მაგიური საშუალებებიდან საქართველოში ფრიად გავრცელებული ყოფილა ქვის გადაბრუნება და ე.წ. “წყლის მოხვნა” [10].

საქართველოში ჭირნახულის წვიმისა თუ გვალვისაგან დამცავი რიტუალებიდან საყოველთაოდ ცნობილი ლაზარეს შელოცვის გვერდით გვხვდება წმიდა ელიასადმი მიმართული შელოცვებიც.

უნდა აღინიშნოს, რომ ქართულის გარდა, მოგვიანო ხანის სხვა ორთოდოქსალურ ტრადიციებშიც (იგულისხმება სამხრეთ სლავური ორთოდოქსია: რუსული, სერბული, ბულგარული, აგრეთვე სხვა ბალკანური ტრადიციები) ილია წინასწარმეტყველი გამოდის, უპირველეს ყოვლისა, როგორც პერსონაჟი, რომელიც ჭექა-ქუხილთან, წვიმასთან და, აგრეთვე, ნაყოფიერებასთანაა დაკავშირებული [12]. წმ. ილიას კავშირი სეტყვასა-და წვიმასთან ძველი



აღთქმის ტექსტებშიცაა მოცემული [13].

სამეურნეო ხასიათის შელოცვები არ წარმოადგენდა რეგიონების მიხედვით ჩაკეტილ სისტემას. სამეურნეო შელოცვები უძველესი დროიდან დღემდე ემსახურება ქართველი ხალხის მეურნეობის გადარჩენის საქმეს და დროთა განმავლობაში განიცდიდა ტრანსფორმაციას. ერთის მხრივ ხალხში გავრცელებული შელოცვები ითვისებდა და ხალხურ ტრადიციად აყალიბებდა ქართულ შელოცვებს თავისი სამკურნალო საშუალებებით, კერძოდ ამ შემთხვევაში სამეურნეო ხასიათის შელოცვებზეა საუბარი, ხოლო მეორეს მხრივ, ქართული ოფიციალური მედიცინა ეცნობოდა და ხალხური ტრადიციებით ამდიდრებდა კლასიკურ ქართულ სამედიცინო კულტურას, კერძოდ სამეურნეო ყოფაში.

ლიტერატურა:

1. <http://ka.wikipedia.org/wiki/>
2. ნ. ბრეგაძე, 1969, გვ.227
3. ჯ. რუხაძე, ბუნების ძალთა აღორძინების ხალხური დღესასწაული საქართველოში; თბ., 1999წ.
4. ქსკი, ფონდი E.ლ. მარდალეიშვილი, 80წ. კასეტა №70,1997.
5. ეთნოგრაფიული წერილები სვანეთზე, თბ., 1973წ.
6. მ. ნადარაია, თედორობა, კრებული "ლეჩხუმი"; თბ., 1985
7. ჯ. რუხაძე, 1976, გვ. 158-159
8. თ. შიოშვილი. ქართული ხალხური შელოცვები. ბათუმი. 1994,
9. ლ. ფრუიძე, ყოფა და ცხოვრება; თბ., 1981წ.
10. (ი. სურგულაძე, 2003, გვ.221
11. ქსკი, ფონდი B.ლ. სულიკო სანოძე, დაბ.1927წ.
12. მასალები საქართველოს ეთნოგრაფიისათვის; თბ., 2001წ.ქართული ტადიციული კულტურა; თბ. 2017 წ.

GEORGIAN NATIONAL DISHES ", TRADITIONAL, AND RELATED AGRICULTURAL SPELL

R. Khachapuridze

Akaki Tsereteli State University Kutaisi

Summary

One of the parts of the basic stock of folk incantations relates to farming. Kartvelological Research Institute has collected the materials containing quite a number of incantations related to farming activities such as stock-breeding, chicken-farming, tilling, sericulture, etc., to different aspects of husbandry, in general. The analysis of the vocabulary and ritual activities reveals the differences between the oldest layers of beliefs and of the performance of spell-binding (cf.: incantation against rustling and rustlers in Megrelia), attesting the transformation of incantations and related to them rituals.

One can observe vivid evidences of the incantation transformations when the materials are compared with the church invocations of the same nature i.e. related to farming.

ტრიკოტაჟის ტილოს ორნამენტის სტრუქტურა

ნ. ფაილოძე

აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ისევე როგორც ტრიკოტაჟის ტილოს ორნამენტის ნახატი, ხლართის სტრუქტურაც არის ესთეტიკური ზემოქმედების და დეკორატიული გამომხატველობის ფაქტორი. ის აქტიურად ქმნის ტილოს მხატვრულ სახეს. ამიტომ ტილოს სტრუქტურა კი არ შეინიღებება, არამედ პირიქით გამოაშკარავდება.



ისევე როგორც ორნამენტს, ხლართის სტრუქტურას ახასიათებს სიმეტრია, რითმი და პლასტიკა რომლებიც გათვალისწინებული უნდა იყოს ტრიკოტაჟის ტილოს დამზადებისას.

ტრიკოტაჟის ტილოს ორნამენტის მხატვრული გაფორმება ხდება სხვადასხვა ელემენტების შეთავსების გზით, რომლებსაც გააჩნიათ გეომეტრიული ან წარმოსახვითი ფორმა. ეს ელემენტები განლაგდება ისე რომ წარმოქმნან ორნამენტის ან ნაკეთობის შთამბეჭდავი იმიჯი, რომელიც ემოციურად ზემოქმედებს ადამიანზე.

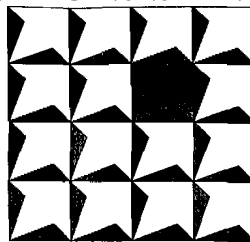
ორნამენტის კომპოზიცია წარმოადგენს მისი ელემენტების (მოტივების) მხატვრულ წარმოსახვით სისტემას, მათ ერთმანეთთან (და ნაკეთობის ფორმასთან) შეთავსებას. დიზაინს თვალსაზრისით საუკეთესო ტრიკოტაჟული ტილოს მისაღებად საჭიროა ორნამენტული კომპოზიციის კანონების ცოდნა და საკუთარ სამუშაოში მათი გამოყენების უნარი. პირველ რიგში ეს არის პროპორციულობის კანონი, რომელიც გულისხმობს ნაწილების თანაზომიერების დადგენას მთლიანობასთან და ერთმანეთთან მიმართებაში. ეს თანაზომიერება შეიძლება იყოს დაფუძნებული ორნამენტული მოტივების ნებისმიერი მახასიათებლების თანასწორობაზე ან მათი ერთმანეთთან დაპირისპირებაზე.

ორნამენტულ კომპოზიციაში პროპორციები ეხება ნახატის და ფონის ფართების, ცალკეული მოტივების ზომების, მათ შორის მანძილების, ცალკეული წრფივი მახასიათებლების თანაფარდობებს, და განსაზღვრავენ რითმისა და პლასტიკის ხასიათს, სტატიკას და დინამიკას, სიმეტრიას და ასიმეტრიას.

განასხვავებენ ბადისებრ-რაპორტულ, წრფივ-რაპორტულ და მონორაპორტულ ორნამენტებს.

ბადისებრ-რაპორტულ ორნამენტებში გამოიყენებენ ჩვეულებისამებრ მართკუთხა რაპორტს, რომელიც იზომება გადატანების (ტრანსლაციების), ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ღერძებით. მართკუთხა (კვადრატული) რაპორტი უზრუნველყოფს ყველა ხუთივე სტრუქტურული ბადის ორნამენტების და სხვადასხვა კომპოზიციური გადაწყვეტილებების მიღებას. ბადისებრი ორნამენტის რაპორტი შეიძლება იყოს არა მხოლოდ მართკუთხედის ან კვადრატის ფორმის, არამედ ნებისმიერი სირთულის გეომეტრიული ფიგურის, რომლითაც შეიძლება შუალედების გარეშე შეივსოს სიბრტყე ერთგვაროვნობისა და პარალელური გამეორებების პირობით.

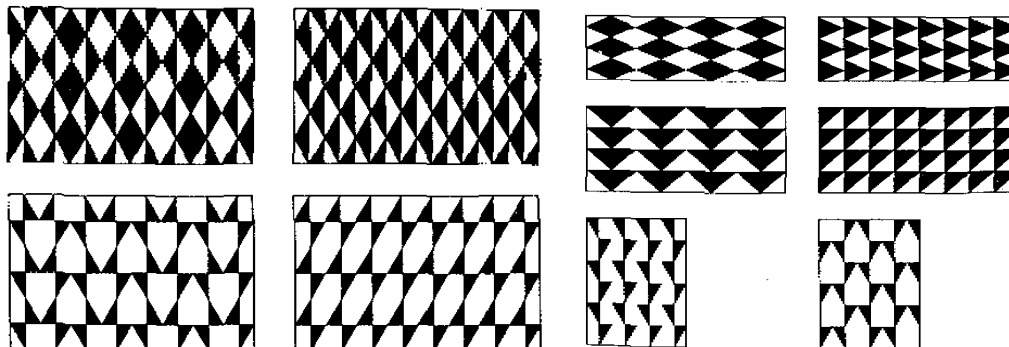
თუმცა რაპორტს შეიძლება გააჩნდეს აგრეთვე სხვა უფრო რთული ფორმებიც. მაგალითად, რაპორტული რგოლების სახით. ნახ. 1. ამ ფიგურების მეშვეობით სიბრტყე შევსებულია შუალედების გარეშე. რაპორტების უფრო რთული კონფიგურაციის მქონე ფორმები აიოლებენ ორნამენტული კომპოზიციის აგებას, კერძოდ რაპორტში დიდი რაოდენობის მოტივების განლაგებას რთული რითმიულ მოძრაობებში. ორნამენტული სიბრტყე გადაიფარება რაპორტებით, ისინი უერთდებიან ერთმანეთს შუალედების დატოვების გარეშე.



ნახ. 1. რაპორტული რგოლის აგებულობა

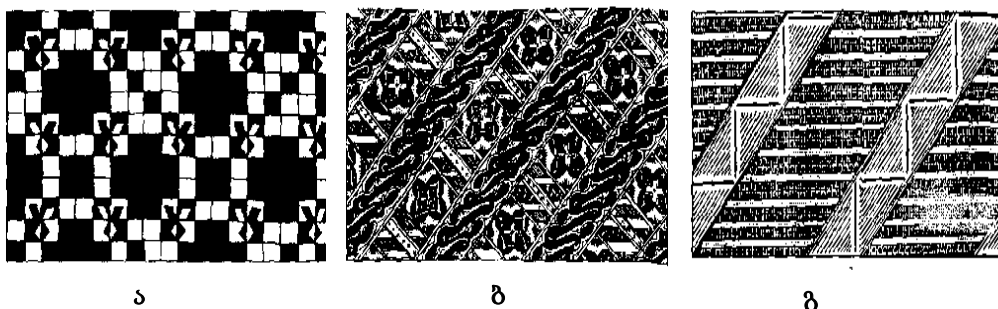


ბადისებრ-რაპორტული ორნამენტის ყოველი მოტივი უნდა იმყოფებოდეს ერთნაირ თანაფარდობაში მეზობელ მოტივებთან ორნამენტის ნებისმიერ წერტილში. ამას უზრუნველყოფს კვანძების მართკუთხა სისტემა. ნახ.2. ნაჩვენებია ათი ყველაზე დამახასიათებელი სიმეტრიის სახეები, რომლებიც დაფუძნებულია კვანძების კვადრატულ და მართკუთხა სისტემებზე.



ნახ. 2. ბადისებრ-რაპორტული ორნამენტის ათი სიმეტრიის სახე.

ორნამენტული კომპოზიციის თეორია განიხილავს რაპორტული ბადის (ორნამენტის სიბრტყის) შევსების სხვადასხვა ხერხებს ერთნაირი ან განსხვავებული მოტივებით, ერთნაირ ან განსხვავებულ მანძილებზე, ერთნაირ ან განსხვავებულ შემოსახვევებზე. რაპორტული ბადის შევსების მაგალითები ერთნაირი მოტივებით ნაჩვენებია ნახ. 3-ზე ერთნაირი და განსხვავებული მანძილებით მოტივებს შორის. ნახ. 3(ა)-ზე კომპოზიცია სტატიკურია, ნახ. 3(ბ)-ზე - დახრილი დიაგონალური ზოლები, კომპოზიციამ შეიძინა დინამიურობის წილი. ნახ. 3(გ)-ზე მრავალი მოტივია რთული რითმიული მოძრაობით, დინამიკის შეგრძნება გაიზარდა.



ნახ. 3. რაპორტული ბადის მოტივებით შევსების მაგალითები.

დამატებით აუცილებელია ითქვას მოტივებით ფონის შევსების ხარისხის შესახებ, ანუ ფართების პროპორციული თანაფარდობის შესახებ, რომლებიც შევსებულია ფონით და ნახატით. აქ პირობითად შეიძლება გამოვყოთ სამი ვარიანტი: ა) ფონის ნახატით შევსება უმნიშვნელოა, ფონი ბევრია, ნახატი კი ცოტაა; ბ) ფონის ნახატით შევსება საშუალოა; გ) ფონის ნახატით შევსება მნიშვნელოვანია, მოტივები ურთიერთკავშირშია, ახლოს არიან ერთმანეთთან, ფონი „ჩნდება“ მხოლოდ ცალკეული უბნებით.

წრფივ-რაპორტულ ორნამენტებში აუცილებელი პირობაა სიმეტრიის ღერძი. გადატანების (ტრანსლაციის) ღერძი (ა); გადატანების (ტრანსლაციის) ღერძი და მის მიმართ პარალე-



ლური სიმეტრიის სიბრტყე (ბ); გადატანების (ტრანსლაციის) ღერძი და მის მიმართ პერპენდიკულარული სიმეტრიის სიბრტყე (გ); გადატანების (ტრანსლაციის) ღერძი და მის მიმართ პარალელური და პერპენდიკულარული სიმეტრიის სიბრტყეები (დ); გადატანების (ტრანსლაციის) ღერძი და მოსრიალე ანარეკლის სიბრტყე (ე); გადატანების (ტრანსლაციის) ღერძი და მეორე რიგის სიმეტრიის ღერძი (ვ); გადატანების (ტრანსლაციის) ღერძი და მოსრიალე ანარეკლის სიბრტყე მის მიმართ პერპენდიკულარული სიმეტრიის ორმაგი ღერძით და სიმეტრიის სიბრტყეებით (ზ).

წრფივ-რაპორტულ და ბადისებრ-რაპორტულ ორნამენტებში, გადატანებით (ტრანსლაციებით) გამეორებული ფიგურები შეიძლება დაშორებული იქნან ერთმანეთისგან, თვითონ კი შედგებოდნენ დაცალკევებულ ნაწილებისაგან, შეიძლება გადაკვეთონ ერთმანეთი და ბოლოს შეიძლება უერთებოდნენ ერთმანეთს შეავსებენ რა სივრცეს შუალედების გარეშე.

მონორაპორტულ ორნამენტებში მოტივებს შეიძლება გააჩნდეს ერთი სიმეტრიის ღერძი სიმეტრიის სიბრტყეების გარეშე, ანუ შეიძლება იყვნენ ასიმეტრიულები. მოტივებს ვერტიკალურ მდგომარეობაში მყოფი ფიგურებიდან, რომლებშიც განასხვავებენ ზედა და ქვედა ნაწილს, გააჩნიათ სიმეტრიის ღერძი და ერთი სიბრტყე. ფართოდ გავრცელებულია მოტივები, რომლებსაც გააჩნიათ სიმეტრიის სახეები, რომლებიც ხასიათდებიან სიმეტრიის ღერძით მასში ერთმანეთზე გადაკვეთილი სიმეტრიის სიბრტყეებით. მონორაპორტული ორნამენტების კომპოზიციების ანალიზისას განვიხილავთ არ ყველა იმ მრავალრიცხოვან გეომეტრიულ ფიგურებს, რომელთა სახით ისინი შეიძლება იყვნენ წარმოდგენილი, არამედ მხოლოდ ისინი, რომლებიც დამახასიათებელია ორნამენტებისთვის, რომლებსაც სრულდება სატრიკოტაჟო საქსოვ მანქანებზე. ესენია კვადრატის და მართკუთხედი, უფრო იშვიათად – რომბი და სწორი ექვსკუთხედი. ასეთი ფიგურები შეიძლება დაიყოს თანაბარ ნაწილებად. მონორაპორტულ ორნამენტების მრავალრიცხოვანი კომპოზიციებს შორის შეიძლება გამოვყოთ სამი ძირითადი ტიპი: სიმეტრიული გადაწყვეტის სიმეტრიის ელემენტებით, მაგრამ ტრანსლაციის გარეშე; ასიმეტრიული გადაწყვეტის; სიმეტრიული გადაწყვეტის ტრანსლაციით და გარკვეული რიცხვის რაპორტებით.

მონორაპორტულ ორნამენტებს შეიძლება მივაკუთნოთ აგრეთვე ცალკე შესრულებული მოტივიც. ორნამენტული მოტივები შეიძლება შედგებოდნენ სწორი ან მრუდე ხაზებისგან წრეებისა და მისი ნაწილებისაგან, მრუდე ხაზებისაგან სიმრუდის სხვადასხვა რადიუსით ან კომბინირებული ხაზებისაგან. მოტივები შეიძლება იყოს მარტივი გეომეტრიული – უფრო ხშირად სიმეტრიულად გარდაქმნილი მარტივი გეომეტრიული ფორმებიდან. მოტივები შეიძლება წარმოადგენდნენ არასწორ გეომეტრიულ ფორმებს და ისინი აგრეთვე შეიძლება იყვნენ კომბინირებული რთული სტრუქტურები, რომლებიც აგებულია სწორი და არასწორი ფორმებისაგან.

გრაფიკული გადაწყვეტის მიხედვით განასხვავებენ წრფივ, სილუეტურ და ლაქის შემცველი ხაზის მოტივებს; გამოსახულებით – გეომეტრიულებს, წარმოსახვითებს და თემატურებს. გარდა ამისა მოტივები შეიძლება განსხვავდებოდნენ ერთმანეთისგან ფერში გადაწყვეტით (ტონით, გაჯერებულობით, სიკაშკაშით), ფერების სივრცობრივი გადაადგილების ეფექტის გამოყენებით და მოტივის სხვადასხვა ხაზებით გარშემორტყმით.



ნახ.4. რაპორტული ორნამენტების კომბინირების ვარიანტები

ბადისებრ-რაპორტული, წრფივ-რაპორტული და მონორაპორტული ორნამენტები შეიძლება შეგვხვდეს ნაკეთობებში როგორც დამოუკიდებლად, ასევე ერთმანეთთან სხვადასხვა კომბინაციებში. ნახ. 4 ა, ბ-ზე ნაჩვენებია ორნამენტების კომბინირების ვარიანტები.

ორნამენტი წარმოიქმნება ტრიკოტაჟის ტილოზე ტილოს ძაფების გადახლართვით და მასთან ორგანულად არის დაკავშირებული. ორნამენტში ტრიკოტაჟული ხლართის მიღება ტრიკოტაჟის ტილოს ქმნის განსაკუთრებულად საინტერესოსა და მიმზიდველს.

ლიტერატურა

1. ნ. ფაილოძე. ორნამენტი ტრიკოტაჟში. სახელმძღვანელო- 2015
2. Н.Абесадзе, Н.Пайлодзе, З. Вадачкория, Л.Лурсманашвили - ВЯЗАНИЕ ОРНАМЕНТОВ В ТРИКОТАЖЕ- სამეცნიერო ჟურნალი "ნორვეგიის ჟურნალი საერთაშორისო მეცნიერების განვითარებისათვის"-2018 .<http://www.njdiscience.com/wpcontent/uploads/>.

THE STRUCTURE OF THE ORNAMENT KNITTED FABRIC

N. Pailodze

Akaki Tsereteli State University, Kutaisi

Summary

As well as the ornament of the knitted fabric, the structure of the weave is the subject of aesthetic and decorative factor. He actively creates the artistic side of the fabric. Accordingly, the structure of the fabric does not hide its texture, but on the contrary, it highlights.

As well as an ornament, the structure of the weave is characterized by symmetry, rhythm and plasticity, which must be taken into account when making knitted fabrics.



სამცხე-ჯავახეთის ტრადიციული სამოსის ფორმირების ფაქტორების კვლევა

ი. ჩარკვიანი, მ. დათუაშვილი, ნ. თხელიძე
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

ისტორიულად ყველა ეთნოსს თავისი სამოსი გააჩნია, რომელიც გამოხატავს ერის ტრადიციებსა და კულტურას. ქართული მატერიალური და არამატერიალური კულტურა ჩვენი ხალხის მრავალსაუკუნოვანი ისტორიის გამოძახილია, რომელიც კარჩაკეტილად არ ვითარდებოდა, არამედ ითვისებდა და ითავისებდა მეზობელი ერების საუკეთესო ტრადიციებს და საკუთარი წეს-ჩვეულებების ჩარჩოში აქცევდა. იმის მიხედვით, თუ რომელ პერიოდში, რომელი დამპყრობლის გავლენის ქვეშ ვექცეოდით, გარკვეული სახის ცვლილებებს განიცდიდა ტრადიციული კოსტუმიც.

ზოგადად, ქართული ეროვნული სამოსის შესწავლის მიზნით ქვეყანაში მრავალი სამეცნიერო კვლევა განხორციელებული. მიუხედავად ამისა, საქართველოს სამხრეთ რეგიონებში გავრცელებული ტრადიციული სამოსის შესახებ ინფორმაცია შედარებით მწირია და საჭიროებს ისტორიულ, ეთნოგრაფიულ, სოციალურ, სამეურნეო და სხვა ასპექტების ფუნდამენტალურ გამოკვლევებს. კვლევის აქტუალობა საქართველოს ტერიტორიაზე არსებულ მრავალფეროვანი კულტურული მემკვიდრეობის, მათ შორის მის სამხრეთ რეგიონებში გავრცელებული ტრადიციული სამოსის სრულფასოვნად შესწავლაში, შენარჩუნებასა და მომავალი თაობებისათვის გადაცემის აუცილებლობითაა განპირობებული.

სამცხე-ჯავახეთი - საქართველოს უძველესი ისტორიული მხარე, რომელიც უმრავლეს შემთხვევაში პირველი ეგებებოდა მომხდურ მტერს. იგი XVII ს-დან თურქეთმა დაიპყრო. ისლამის გავრცელებას თან მოჰყვა თურქული ენის გავრცელება და ჩასაცემლის შეცვლა. თითოეული ქალი, რომელიც ცხოვრობდა ოსმანთა იმპერიაში, ვალდებული იყო „ფირმანის“ ბრძანებებს დამორჩილებოდა, იგი მკაცრად მიუთითებდა, ვის როგორი სამოსი უნდა ჩაეცვა. ეს კანონი ვრცელდებოდა ქრისტიანებზეც, საუკუნეების მანძილზე ერთმანეთთან მჭიდრო ურთიერთკავშირში იმყოფებოდა საქართველო და სომხეთიც. დიდი აზრეშუმის გზა, გაცხოველებული აღებ-მიცემობის განვითარება კიდევ ერთი სტიმული იყო ჩვენი ერების დაახლოების გზაზე. საინტერესოა ის ფაქტი, რომ სამოსი იყო ის ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ელემენტი, რომელიც აშკარად გამოხატავდა ამ ურთიერთობების ზეგავლენებს [1; 2].



ა



ბ



გ

ნახ.1 ქალის თურქული (ა), სომხური (ბ) და მესხური (გ) კოსტუმები



როგორც კვლევებმა გვიჩვენა, მესხეთ-ჯავახეთის ქალთა სამოსი ძირითადად ერთნაირი იყო, მაგრამ იგი განსხვავდებოდა საქართველოს სხვა ეთნიკური კუთხისა და მთლიანად ზოგადად ქართული კოსტუმისაგან, არა მხოლოდ კომპლექტაციით, არამედ ასევე კოსტუმის შემადგენელი ნაწილების სახელწოდებებითაც, რაც განპირობებული იყო თურქეთთან სიახლოვეთა და მჭიდრო ურთიერთობებით სომხურ ეთნოსთანაც. ამასთანავე იგი თავის თავში მოიცავდა საქართველოს სხვადასხვა რეგიონებში გავრცელებული ტანსაცმლის ელემენტებსაც.

მესხი და ჯავახი ქალის კოსტუმის მნიშვნელოვან ელემენტი გახლდათ მუხლამდე სიგრძის გრძელსახელოებიანი, შავი ძაფით მორთული თეთრი ქსოვილის პერანგი, რომელიც მკერდსა და მაჯის ხაზზე იკვრებოდა ღილებით. „დიზდის-დუზლუქი“ სამუხლეს ნიშნავს, ასე უწოდებდნენ გამაჰმადიანებული მესხი ქალები წელიდან კოჭებამდე სიგრძის ქვედა საცვალს, რომელსაც ხონჯარგაყრილი სათავე ჰქონდა მიკვრებული, ტოტის ბოლოებიც ხონჯრებით იყო დამაგრებული კოჭებთან. ქვედატანი (ათაქლული ანუ საკალთე) ახალგაზრდებისათვის ვიწრო იყო, ხოლო გათხოვილი და მოხუცი ქალებისა მრავალნაკეციანი. კაბა „ყაფთან“ - ქალის ზედა სამოსი, მკერდამდე ჩახსნილი ან ზურგზე ჩაჭრილი, იკვრებოდა ღილებით. კოსტუმის ძირითად დეტალს წარმოადგენდა წინსაფარი ანუ „ფეშთამალ“ – ჩაცმულობის ერთ-ერთი ძველი ელემენტი., იგი გვხვდება როგორც თურქული, ასევე სომხური (ნახ.1ა,ბ) და საქართველოს ზოგიერთი ეთნიკური კუთხის ტრადიციული სამოსის შემადგენლობაში. კაბის ზედა ნაწილი ორმაგი ქსოვილისაგან იკვრებოდა, წინა მხრიდან წითელი, მოკაზმული ხავერდითა და შიგნიდან უბრალოდ შავი, ან ლურჯი ქსოვილით (ნახ.1.გ). გულისპირსა და მაჯებზე გაფორმებული იყო თეთრი ან შავი ბამბის ძაფით შესრულებული ნაქარგით. ფარჩის ქსოვილისაგან იკვრებოდა „იალაგი“- ელეგი, სქესის, ასაკის და გემოვნების მიხედვით. იგი სახელოს გარეშე, მოკლე, გულგახსნილი, წელში დავიწროებული ჩასაცმელია, რომელიც გვხვდება ქალის როგორც თურქული, ასევე სომხური, აჭარული და გურული კოსტუმის შემადგენლობაში. მასთან ერთად აქტიურად გამოიყენებოდა ბამბის შუასადებითა და სარჩულით დამუშავებული, წინ ღილებით შეკრული ფარჩის ზუზუნი და ჭრელი შალის წელსახვევი-ელბალი. ზუზუნი წელს ზემოთ ჩაფრასტებით იყო შეკრული, სახელოს ბოლოებზე კი „ანტივა“ ჰქონდა გადაფენილი, რომელიც მნიშვნელოვნად ჩამოგავდ ქართული კაბის ყოშს. კაბის წელი-ანჯუსტებით იყო შეკრული, მისი სახელო პუჭპუჭათი იყო დამუშავებული, ზუზუნის სახელოს ბოლოში კი წვრილი ვერცხლის მილებით შემოვლებულ-შემოკვერებული ჰქონდა ანტეფითერო. კაბის საგულეს იკრავდნენ „ანჯუსტით და ვერცხლის მეწყვით“[3].

კვლევის შედეგად გამოიკვეთა, რომ თურქი და სომეხი ქალის ტრადიციული კოსტუმის გარეგნული იერის მიღწევისათვის სხვადასხვა ხერხი გამოიყენებოდა. ისევე როგორც ქართული ტრადიციული სამოსის უმრავლეს შემთხვევაში, ნაკეთობის გარეგნული ეფექტის შესაქმნელად სარგებლობდნენ ნაქარგებით, ვერცხლმკედითა და ოქრომკედით. ამასთანავე ყურადღებას იპყრობს ასევე სამკაულების გასაოცარი სინატიფე და სიმრავლე, ადვილი შესაძლებელია, რომ სწორედ ამ სამკაულთა სიმრავლემ მოხიბლა მესხი და ჯავახი მანდილოსნები, რომლებიც ასევე დიდი რაოდენობით იყენებდნენ ყოველდღიურ ცხოვრებაში ოქროსა და ვერცხლის სამკაულებს, ე.წ „ჯილ-ჯილებსა“ და „ფიფანურებს“ (ჯავახიშვილი) და ატარებდნენ ქართული ჩიხტის სახეცვლილ ფორმას - კათხას და მარმამისა და ბლონდის ლეჩაქს.



ასაკოვანი ქალები იყენებდნენ გრძელ თეთრ ჩადრს, თავზე ლეჩაქს იხურავდნენ და შუბლს აბრეშუმის მანდილით იკრავდნენ. ზემოაღნიშნულიდან კარგად ჩანს თურქული თავსაბურავის ზეგავლენა. ქართველი და თურქ-სომეხი ქალბატონების სამოსში აქტიურად ფიგურირებდა ასევე ვერცხლის ქამარი. ეს ქამრები საქვეყნოდ იყო ცნობილი მესხური ქამრების სახელწოდებით და გამოირჩეოდა საოცარი სინატიფითა და დამუშავებით მაღალი ხარისხით.

არზრუმიდან სომხების ჩამოსახლების შემდეგ მესხეთში გავრცელდა თხისა და ხბოს ტყავის ფეხსაცმლის ერთ-ერთი სახეობა კონდურა. სომეხი ხელოსნები ამ ფეხსაცმლით ამარაგებდნენ მთელს სამცხე-ჯავახეთს.

კვლევის შედეგად დადგინდა იქნა, რომ სამცხე-ჯავახეთში, ისე როგორც საქართველოს სხვა რეგიონებში გავრცელებული ტრადიციული სამოსის ჩამოყალიბებაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენდა ეთნიკური, სოციალურ-ეკონომიკური, სამეურნეო და ყოფითი ფაქტორები, რაც სხვადასხვა ფორმით წარმოჩნდება ქვეყნის სხვადასხვა რეგიონში. აღნიშნული ზემოქმედების შედეგები განსაკუთრებით ყურადსაღებია და საინტერესო ფორმებს ღებულობს საქართველოს სამხრეთსა და სამხრეთ-დასავლეთში გავრცელებულ ტრადიციული სამოსის ფორმირების საკითხებში, რაც შემდგომი კვლევის მიზანშეწონილობას განაპირობებს.

ლიტერატურა

1. Yilmsoy Sivejournal.com/34315.html/Турецкая национальная одежда
2. Wlooks.ru.Армянский национальный костюм.
3. ივ. ჯავახიშვილი „მასალები საქართველოს შინამრეწველობისა და ხელოსნობის განვითარების ისტორიისათვის. ტ. II. მეცნიერება, 1982.

THE STUDY OF THE FORMATION OF TRADITIONAL CLOTHES SAMTSKHE-JAVAKHETI

I. Charkviani, M. Datuashvili, N. Tkheldidze
Akaki Tsereteli state University

Summary

Historically, all ethnicities have their own garments expressing the traditions and culture of the nation. The Georgian material and intangible culture is the long-term history of our people. Who did not resort to a queue, but used it and embraced the best traditions of the neighboring nations and turned into their own customs. Depending on which period we were influenced by the conqueror, there were some changes in the traditional costume.

In general, many scientific researches have been carried out in order to study Georgian national clothes. Nevertheless, the information about traditional clothing in the southern regions of Georgia is relatively scarce and requires fundamental research of historical, ethnographic, social, economic and other aspects.

მიითიური ხელსაწმე საქართველოს მთიანეთში

ე. ჩუბინიძე, ი. უგრეხელიძე, ნ. ქარციძე
აკაკი წერეთლის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

სტატიაში განხილულია საქართველოს მთიანეთში, კერძოდ ხევსურეთში, უძველესი დროიდან გავრცელებული მხატვრული ხელსაწმე – სამოსის ნაქარგობით შემკობის ტრადიცია და ორნამენტული დეკორის სიმბოლური არსი. მოცემულია ნაყმების აღმნიშვნელი ხევსურული ტერმინების შესატყვისი ორნამენტების სახელწოდებები. აღწერილია ნაქარგობისათვის საჭირო მასალები. გადმოცემულია გვრული და შიბით ქარგვის მეთოდი და ტექნიკური ხერხები. სქემატურად არის ნაჩვენები ორნამენ-



ტის თითოეული გვირგვინის შესრულების თანმიმდევრობა, რაც აქტუალურია თანამედროვე ეტაპზე, ტრადიციული სამოსისადმი გაზრდილი ინტერესის პირობებში

საქართველო თავისი კულტურული მრავალფეროვნებითა და უნიკალობით მსოფლიოში გამორჩეული ქვეყანაა. იგი უძველეს ეროვნულ ტრადიციებზე დაფუძნებული ორიგინალური კულტურის კერა და აღმოსავლეთსა და დასავლეთს შორის გადებული თავისებური ხიდაა. სხვადასხვა დროს საქართველოზე ნაირგვარ კულტურულ მიმდინარეობათა გზები გადიოდა, ჩვენს მიწა-წყალზე ყოველი მათგანი თავისებურ კვალს ტოვებდა, რაც ერთგვარ სტიმულს აძლევდა ხელოვნების ტრადიციული დარგების განვითარებას. ერთერთი ასეთი დარგი მხატვრული ქარგვაა, რომელიც ჩვენს ქვეყანაში უხსოვარი დროიდან იღებს სათავეს. ქართველი ხალხი ოდითგანვე ფლობდა ფეიქრობის, ქარგვის, ქსოვის ხელოვნებას და საუცხოო ნივთებს ქმნიდა. ძველთაგანვე გავრცელებული იყო ქართული ყოფისათვის დამახასიათებელი ნაქარგობის სხვადასხვა სახეობა. ქარგვის უძველესი ტრადიციები განსაკუთრებით საქართველოს მთიანეთში შემოინახა. მთიელთა შორის ორიგინალური ქარგულობით ყველაზე მეტად ხევესურეთი გამოირჩევა. ხევესურები ერთ-ერთი უძველესი ტომია, მისი გარე სამყაროსაგან გარკვეული იზოლირება თვითმყოფადი ტრადიციების ჩამოყალიბებას უწყობდა ხელს, რომლის წყალობით მთებში ჩაკარგულმა ამ კუთხემ მეცნიერული თვალსაზრისით უადრესად მნიშვნელოვანი უძველესი ქართული კულტურის მრავალი ძეგლი შემოინახა. ხევესურეთში დღემდე შემორჩენილი სამოსის (ტანსაცმელი – სადიაცო, ჩოხა, ქოქლო, ფაფანაგი, პერანგი, შარვალი-მუქასარი, ხელთათმანები, საფუხრე-სამაჯეები; თავსაბურავი – მანდილი, სათაურა, ქუდი; ფეხსამოსი – ბაჭიჭები, საწვივეები, წინდები) და სხვა საყოფაცხოვრებო ნივთების (ქისა, აბგა, ხურჯინი და სხვ) უძველესი ორნამენტული სახეებით დეკორირების და მასალის ბუნებრივი საღებავებით შეღებვის ხალხური ტრადიცია. ამ ტრადიციის წყალობით ხევესურული „ტალავარი“ ეთნოგრაფიულ სამოსთა შორის იშვიათ, ორიგინალობით გამორჩეულ ნიმუშს წარმოადგენს. შემორჩენილია ასევე ნაქარგი ორნამენტების ხალხური სახელწოდებანი: კუთხა, კიმხა, კეხა, ჯვარი, ბორჯღალა, ვარსკვლავა, მარტულელა, თვალა, კბილა, თავნახარა, ხატულა, ხვეულა, რქანახარა, დაკავკაულა, კუდიქეულა, მწკალა, და ა.შ. ტერმინების უმრავლესობა ქართული სიტყვის ძირებიდანაა წარმომდგარი, რაც უდაოდ ამჟღავნებს ხევესურული ორნამენტის ელემენტების დიდი უმრავლესობის წარმოშობას ქართულ ეთნიკურ წრეში და გამორიცხავს მათ სესხებას უცხო, გარეშე ტომთაგან.

ხევესურული ორნამენტი მკაცრად გეომეტრიულია და მის მთავარ ფიგურას ჯვარი წარმოადგენს, რომელიც სამოსზე მაგიურ-ანთროპული მნიშვნელობითაა გამოხატული და ხევესურთა გვაროვნული საზოგადოების რელიგიასთან და მდიდარ მითოლოგიასთანაა დაკავშირებული. უძველესი დროიდან ჯვარი გამოისახებოდა, როგორც სამყაროს ოთხი მხრის აღმნიშვნელი სიმბოლო-ნიშანი და ამასთანავე, ბოროტი ძალებისაგან თავდაცვის ფუნქციაც გააჩნდა. ხევესურთა უძველესი მსოფლმხედველობა დუალიზმის საფუძველზე იყო აგებული. ხევესურს სამყარო კეთილი და ბოროტი ძალების ჭიდილის ასპარეზად ჰქონდა წარმოდგენილი. ბოროტი ძალა მუდმივად ზიანის მიყენებას ცდილობდა ადამიანისათვის. მისგან თავდასაცავად წარმართი ხევესური სხვადასხვა აპოტროპული საშუალებების გამოყენებას მიმართავდა. ერთ-ერთი ასეთი საშუალება სწორედ ჯვარი იყო და ჯვრის საშუალებით და ფორმით ასახული ყველა ორნამენტი და თავად ხელსაქმეც, ხევესურთა მითიურ წარმოდგენებს უკავშირდე-



ბოდა.

განსაკუთრებით უხვად ჯვრული ორნამენტი წარმოდგენილია სამოსის იმ ნაწილზე, რომელიც გულმკერდს ფარავს და საგულეს დანიშნულებას ასრულებს. კოსტიუმის საგულეზე ჯვრის ორნამენტი წინა აზიის, კერძოდ ასურეთ-ბაბილონის უძველეს კულტურაშია წარმოდგენილი და ისეთივე დანიშნულება (დაცვითი ფუნქცია) აქვს, როგორც ხევსურთა კოსტიუმზე [1, 2]. მეცნიერთა აზრით, ზოგადად, ხევსურული სამოსი შუმერულ, აქადურ, მიდიურ სამყაროს უკავშირდება, რადგან მისი ფორმა, ფერადოვნება, თავად დეტალების მოქარგვა, ამ ძველ სამყაროსთან გარკვეულ მსგავსებას ავლენს.

ხევსურულ ორნამენტებს სახელწოდებებიც თვითმყოფადი აქვთ, მსგავსი ტერმინები სხვაგან არ გვხვდება, მაგალითად „შატი“ ყასნალურა გვირისტის შესატყვისია, „შიბის გვერდაი“ – ღეროსებრი გვირისტის, „მომწიკვლებაი“ – კილოურის, იგივე მარყუჟისებრი გვირისტის; „წეროს მხარაი“ – სრულდება სამკუთხა გვირისტით, „ცივიკვაკვა“ – სრულდება ტეხილი გვირისტით, კუდიქცეულა“ – მანქანური გვირისტით და ა.შ.

ხევსურული ტალავარისათვის დამახასიათებელია კაშკაშა ფერებით ნაქარგი, იგივე „ნაჭრელას“ და მუქი ფერებით ნაქარგი, ანუ „ბურმას“ ტონალობანი. ნაჭრელა ორნამენტით განსაკუთრებით მრავალფეროვანია და რთული სისტემისაგან შედგება, ამიტომ გათვალისწინებული იყო ფონისა და ფერის შერწყმის რამოდენიმე წესი:

1. მუქი შინდისფერი ფონის შემთხვევაში (ძირითადად ასეთი იყო ხევსურული სამოსის ფონი) ნაჭრელის კონტურს მოქარგავდნენ შავი ძაფით. დანარჩენ ორნამენტებს შეავსებდნენ ლურჯი, მწვანე, წითელი ფერებით (ხშირად ნაჭრელას გასაცოცხლებლად ჩართულია თეთრი და ყვითელი ფერის ელემენტებიც).

2. შავი ფონის შემთხვევაში ნაჭრელას კონტურს მოქარგავდნენ შინდისფერით ან ლურჯით, დანარჩენს იმავე ფერებით, როგორც პირველ ვარიანტში იყო მოხსენიებული.

3. მუქი ლურჯი ფონის შემთხვევაში კონტური მოქარგულია შინდისფერითა და შავით, დანარჩენი კი ტრადიციული ფერებით, როგორც სხვა შემთხვევაში.

4. თუ ფონი თეთრი იყო, ნაქარგის ფერადოვნება მაშინ დამოკიდებული იყო ოსტატის გემოვნებაზე. საერთოდ თეთრ ფონს მთიანეთში იშვიათად ხმარობდნენ. როდესაც იქარგებოდა თეთრი ხელთათმანი, წინდა, ხელსახოცი, ან სხვა რამ, აქაც ტრადიციული ფერები მწვანე, შავი, ლურჯი, წითელი, შინდისფერი დომინირებდა.

ორნამენტების შესასრულებლად ძირითადად გამოიყენებოდა ჯვრული ქარგვა, შიბით ქარგვა, დალიანდაგებით ქარგვა – „განემსვა“ და სკლატის აპლიკაციით ორნამენტირება.

ჯვრული ნაქარგობისათვის დამახასიათებელია დამატებით მძივებით (ძირითადად თეთრი ფერის), ღილებით, ლითონის სამკაულებით, მონეტებით შემკობა, რასაც ნაქარგობის დაცვითი დანიშნულების გასაძლიერებლად მიმართავდნენ. საინტერესო ტრადიციას წარმოადგენდა, ასევე მქარგველის მიერ ბეჭის არეში საკუთარი თმის პატარა ნაწილის ჩატანება, იმ ადამიანის მიმართ გრძნობის გამოსახატად, ვისთვისაც განკუთვნილი იყო ეს სამოსი.

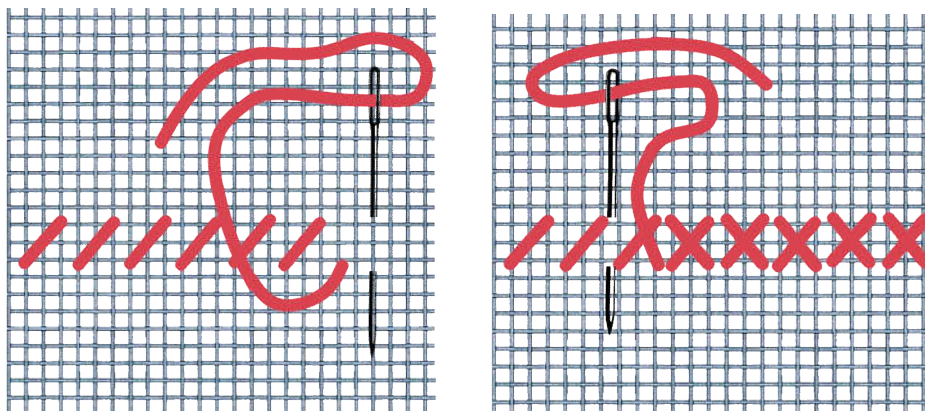
ხევსურები საქარგავ მასალად ტილოს, ბამბისა და შალის სხვადასხვა სახის უჯრიან ქსოვილებს იყენებდნენ, რომლებზეც კარგად ჩანდა ქსელისა და მისაქსელის განლაგება (თვლის გაადვილებისათვის). ხევსურეთში დღესაც ამზადებენ ტილოსებრი ხლართით ნაქსოვ შალის ქსოვილს, რომელსაც „ტოლს“ უწოდებენ. ტოლის ქსოვა მაღალ დონეზე იყო აყვანილი. საქსელავ დაზგაზე სამგვარი შალი მზადდებოდა: „ცალ-პირა“, ორ-პირა“ და წაღმა-უ-



კულმა“. თითოეული მათგანის დამზადება ქსელის და მისაქსელის ძაფების რაოდენობაზე იყო დამოკიდებული. კარგი ღირსების შალის მიღებას ძაფის ხარისხზე იყო დამოკიდებული. ხევესურები ამზადებენ, ასევე, ბამბის ქსოვილს – შინაქსოვ „შილას“. შილა ჯვრული ქარგვისათვის აუცილებელ ყველა კომპონენტს მოიცავს – წმინდად ნაქსოვია, თანაბარი სისქისა და სიგრძის თვლები აქვს, სწორედ ამის გამო მასზე ქარგვა ადვილად ხდება. ხევესურული ორნამენტის ურთულესი სახეები სწორედ შილაზეა ამოქარგული. საქარგავად იყენებდნენ ბლაგვწვერიან ნემსს, ფერად ძაფებს, პატარა მაკრატელს და ქარგას ქსოვილის გადასაჭიმად. თუმცა ჯვრული ნაქარგობის შესრულებისას ზოგი ოსტატი ქარგას არ ხმარობდა .

ორნამენტის მოქარგვამდე ითვლიდნენ „შილას“ თვლებს. აუცილებლად აითვლიდნენ კენტ თვალს და შუა თვლიდან იწყებდნენ სათანადო სახის გამოყვანას. ქარგვის დროს მნიშვნელოვანია ძაფიანი ნემსის მოძრაობის მიმართულება. გასათვალისწინებელია, რომ ნაქარგობის წაღმა პირზე ბმულადები სწორხზოვნად იყოს განლაგებული; ნემსზე აგებული ძაფის სიგრძე, ძაფის დაბურდვის ასაცილებლად, არ უნდა გასცილდეს იდაყვს, გასათვალისწინებელია ასევე, რომ ხელში ქსოვილის ხშირმა ტრიალმა შეიძლება ნაქარგობის გამრუდება გამოიწვიოს, ხოლო ჯვრის არასწორმა ჩამაგრებებმა – უსუფთაო და დაღრეცილი ნაყშები.

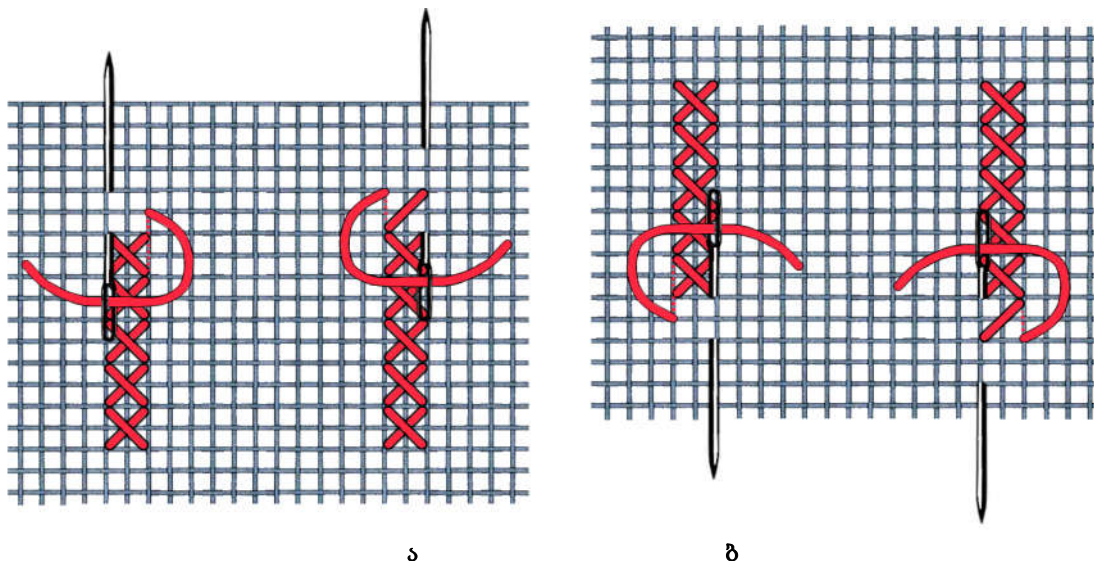
ჯვრული ნაქარგობა მიიღება ორი დიაგონალური გვირისტის ურთიერთგადაკვეთით, გადაჯვარედინებით. როდესაც ჯვარი ჰორიზონტალურ ხაზს მიჰყვება, ყველა გვირისტი სრულდება ჯერ ერთი მიმართულებით, შემდეგ კი გადაიხურება საწინაარმდეგო მიმართულების გვირისტით (ნახ. 1).



ნახ.1. ჰორიზონტალური მიმართულების ჯვრული ნაქარგის შესრულების თანმიმდევრობა

როდესაც ჯვარი ვერტიკალურ ხაზს მიჰყვება, პირველი გვირისტი კეთდება ქვევიდან ზევით, დიაგონალზე, მარცხნიდან მარჯვნივ. შემდეგ უკულმა პირით გადასვლა ხდება მარცხენა კვადრატის კუთხეში, ნემსი ამოყვანილია წაღმა პირზე და გაკეთებულია მეორე გვირისტი დიაგონალზე – მარცხნიდან მარჯვნივ და ასე შემდეგ (ნახ. 2, ა).

საპირისპირო მიმართულებით ქარგვისას პირველი გვირისტი კეთდება ზევიდან ქვევით, დიაგონალზე - მარცხნიდან მარჯვნივ. შემდეგ უკულმა პირზე ისევ ხდება გადასვლა მარჯვნივ, კვადრატის კუთხეში, ნემსი ამოყვანილია წაღმა პირზე და გაკეთებულია მეორე გვირისტი ზევიდან ქვევით, დიაგონალზე - მარცხნიდან მარჯვნივ და ა.შ. (ნახ. 2, ბ).

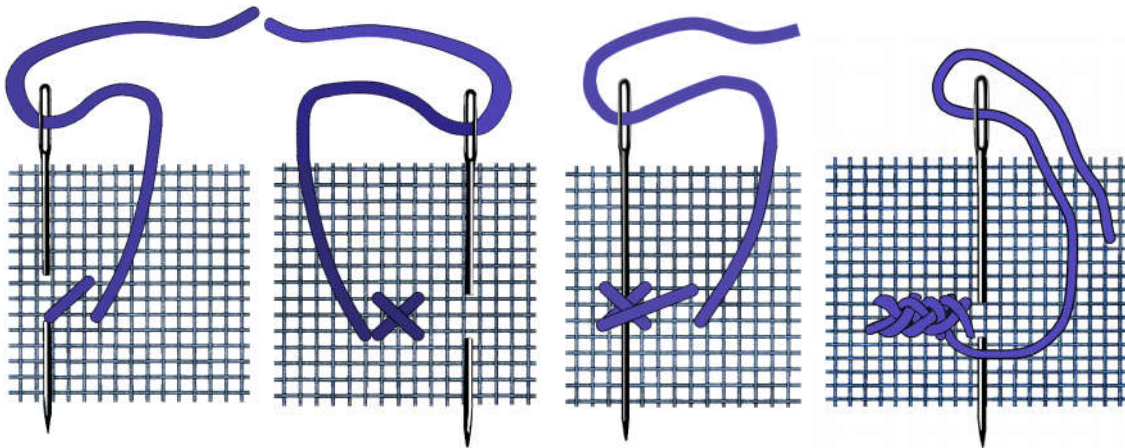


ნახ.2. ვერტიკალური მიმართულებით ქარგვის თანმიმდევრობა: ა – ქვევიდან ზევით;
 ბ – ზევიდან ქვევით

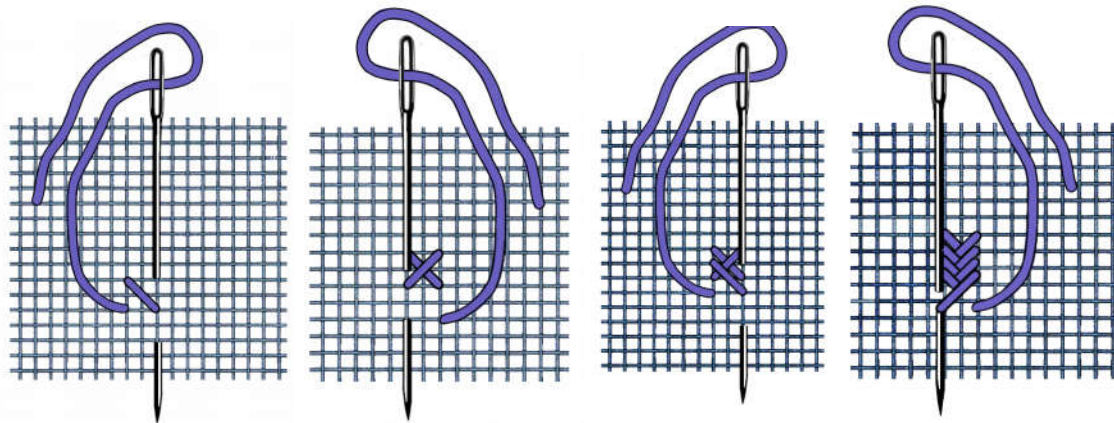
ორნამენტების შიბით ქარგვა „ცაღპირ ტოლზე“, შინნაქსოვ კარგ შალზე სრულდება. ამ წესით ქარგვის დროს ოსტატს თვალის ხაზის სწორად გაყვანა უნდა ჰქონოდა გამომუშავებული, თვლებით გამოთვლას იქ იშვიათ შემთხვევაში აქვს ადგილი. შიბით ქარგვა ერთ-ერთ უძველეს სახეობას წარმოადგენს და უნიკალურია იმ თვალსაზრისით, რომ მხოლოდ ხევისურეთშია გავრცელებული და სხვაგან არ გვხვდება. სიტყვა „შიბი“ ერთმანეთში გრეხილს გულისხმობს. ვიზუალურად შიბით ნაქარგი ნაწნავისა და გრეხილის შთაბეჭდილებას ტოვებს. შიბვა ერთი შეხედვით ჯვრულ ნაქარგობას მოგვაგონებს, მაგრამ ძაფიანი ნემსი შიბვისას სწორ ხაზზე ირიბად განლაგებული ბმულადებით მოძრაობს. ძაფიანი ნემსის მოძრაობა განპირობებს შიბის სხვადასხვა სახეობას:

1. „ჩოხის შიბა“ – მარჯვენაგან ხდება ტოლის ქსოვილის დაჭერა, ხოლო მარჯვნიდან მარცხნით ძაფიანი ნემსის ამოყრა ნახატზე ნაჩვენები სქემის მიხედვით (ნახ. 3);
2. „ორმაგი შიბა“ – ორმაგად გაკეთებული ჩოხის შიბა, ძაფიანი ნემსის ისეთივე მოძრაობით, როგორც ჩოხის შიბის დროს, მხოლოდ უფრო ბრტყელი და ნალეზად ამობურცული, რადგან ირიბად განლაგებული ბმულადები ერთმანეთთან მჭიდროდ, მიჯრით არიან განლაგებულნი;
3. „ტომრის შიბა“ – კეთდება ისე, რომ ამობურცული და მსხვილი გამოდის; იგი ნაკლებ მოჭიმულია და ისეთი თანმიმდევრობით სრულდება, როგორც მოცემულია შემდეგ ნახატზე (ნახ. 4).

აღწერილი ხერხების გამოყენებით ქუთაისის ისტორიულ მუზეუმში დაცული ხევისურული ტალავრის ნიმუშებიც უხვად არის შემკული. ეს ნიმუშებია: სადიაცო, პერანგი, ქოქლო და ფაფანაგი. მათზე ხევისურული ტრადიციული ორნამენტის სახეებიდან ჯვრული ნაქარგობით შესრულებულია „მგზავრა“, „რქახრილი“, „თავნახარა“, „ხატულა“, თვალი“, „ჯვრიანა“, „ყელგრძელა“ „თავგრაგნილი ხატი“ და სხვ. (ნახ. 5).



ნახ. 3. ჩოხის შიბის შესრულების თანმიმდევრობა



ნახ. 4. ტომრის შიბის შესრულების თანმიმდევრობა



ნახ. 5. ჯვრული ნაქარგობით შესრულებული ორნამენტები ხევისურულ სამოსზე



როგორც ვხედავთ, ხევსურული ნაქარგობის სახეობები – ჯვრული ქარგვა და შიბით ქარგვა ერთმანეთისაგან საკმაოდ განსხვავებულია. განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს შიბით ქარგვის ხერხებისა და ტექნიკის დამუშავებას და ფართო საზოგადოების წინაშე წარმოჩენას, რადგან დღეისათვის ის მხოლოდ ვიწრო წრისთვისაა ცნობილი. მხატვრული ქარგვის ხერხების პოპულარიზაცია აქტუალურია თანამედროვე ეტაპზე, როდესაც მნიშვნელოვნად გამოიკვეთა ინტერესი მდიდარი ტრადიციული მემკვიდრეობისადმი და ერთგვარ პიკს მიაღწია კოლექციებმა ტრადიციული სამოსის ელემენტებით. ამ მიმართულებით ქართული ტრადიციული დეკორისა და განსაკუთრებით ნაქარგობის სინატიფე უდავოდ შთამბეჭდავი მასალა და შემოქმედებითი იდეების შთაგონების უშრეტი წყაროა თანამედროვე ტანსაცმლის სპეციალისტებისათვის.

ლიტერატურა

1. ბარდაველიძე ვ., ჩიტაია გ. ქართული ხალხური ორნამენტი I, ხევსურული. თბ. 1939 160 გვ.;
2. ჩიტაია გ. ხევსურული კოსტუმი, გამომცემლობა „ხელოვნება“ თბ., 1955;
3. არაბული ე. ხევსურული ნაჭრელას სახეთა სისტემა // ჟურნალი „მითი და ტრადიცია“ თბ. 2008;
4. ჩუბინიძე ე. უგრეხელიძე ი. ქართული ნაქარგობის ტექნიკა, ქუთაისი აწსუ, 2017. 120 გვ.

MYTHICAL HANDICRAFT IN THE MOUNTAINOUS REGION OF GEORGIA

E. Chubinidze, I. Ugrekhelidze, N. Kartsidze
Akaki Tsereteli State University

Summary

The article deals with artistic handicraft – the *ancient tradition* of hand embroidery, which has been particularly preserved in the mountainous region of Georgia, especially in Khevsureti. Decorating by means of ancient decorative ornamental patterns and ancient folk painting traditions based on natural paints still makes Khevsurian “Talavari” outstanding by its originality.

Khevsuretian ornament is strictly geometrical and cross is one of the most prominent figures. Cross symbol carries magic-anthropic sense and it is associated with religious belief of Khevsurians. The most amount of cross model figures are gathered on the part of clothes that covers the chest area and fulfils the function of chest piece. The article encompasses a glossary of Khevsurian terms corresponding to patterns. The materials used for handicraft are also described. Khevsurian embroidery differentiated common types of embroidery stitches: cross stitch and chain stitch. The patterns of each ornamentation are performed in a meticulous way and sequences of stitches as well as techniques are schematically shown. Analyzing mentioned techniques and processing schemes seem to gain high topicality in the modern stage, when particular attention is drawn to the rich traditional heritage and collections with the elements of traditional clothing has reached the peak.

АССОЦИАТИВНЫЕ ОСНОВЫ ТВОРЧЕСТВА В ДИЗАЙН-ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДИЗАЙН-ОБРАЗОВАНИИ

Н.В Чуприна, Т.В Струминская, С.И. Прасол
Киевский национальный университет технологий и дизайна

В статье рассмотрены основные аспекты дизайн-образования и принципы комплексной подготовки дизайнеров в различных сферах проектирования. Очерчены требования к профессиональности дизайнера в контексте национальной и европейской культуры проектирования. Описаны понятия «воображение» и «творческое воображение» в контексте современной дизайн-деятельности. Рассмотрены вопросы использования случайных стимулов и импульсов, ассоциативных методов поиска творческих решений в дизайне.



Как известно, дизайн - это творческая деятельность, которая объединяет в процессе проектирования достижения различных отраслей человеческой деятельности - техники, конструирования, технологии, экономики, социологии, искусства [1].

Соответственно, она направлена на создание эстетически совершенных и высококачественных серийных изделий. Объектами профессиональной деятельности специалиста-дизайнера являются образцы промышленной продукции, средства транспорта, предметы культурно-бытового назначения, эстетичные качества которых и их конкурентоспособность обеспечивается дизайн-проектированием, цель которого - создание новых образцов промышленной и индивидуальной продукции, анализ основных закономерностей развития дизайна в теоретическом, историческом, культурном, инженерно-техническом, творческом и других аспектах. [2]

Таким образом, комплексная всеобъемлющая подготовка специалистов по дизайну находится на стыке всех сфер дизайн-деятельности. В результате дизайнер должен ориентироваться в гуманитарных, социо-культурных, экономических, профессионально-ориентированных аспектах создания предметной среды. Кроме того, профессиональность дизайнера должна опираться на знания исторического и искусствоведческого опыта общества, основные направления развития и социо-культурную сущность разных видов художественной и проектной деятельности, знания и понимания произведений выдающихся художников, как в сфере искусства, так и научного творчества или промышленного формообразования изделий. Специалист-дизайнер должен владеть навыками анализа, систематизации и трансформации различных аспектов художественного процесса, с использованием разнообразных средств, методов и техник, а также внедрять компьютерные технологии в дизайн-деятельность для решения проектных заданий различной степени сложности.

Занимаясь проектной деятельностью, дизайнер должен учитывать взаимосвязь элементов в пространственном и конструктивно-структурном отношении. Из этого следует необходимость постановки аналитической задачи и методики ее решения в творческой работе дизайнера. Дизайнер должен уметь анализировать средствами формообразования и композиции логику и закономерности структуры, конструкции формы, формообразования в пространстве и реализовывать эти свойства в своих творческих разработках. Кроме того, дизайн-деятельность предусматривает ощущение формы, умение ее организовывать и изменять в соответствии с проектным замыслом [3].

Соответственно, одним из основных заданий проектирования необходимо определить не только точную передачу особенностей объектов природы, а творческое их переосмысление и преобразование, с выявлением пластико-ритмических, формообразующих, декоративных и других качеств. Следовательно, к подготовке будущих дизайнеров нужно относиться чрезвычайно ответственно, потому что дизайнер формирует визуальный образ вещей, и таким способом способствует эстетично-культурному прогрессу промышленности.

Чрезвычайно важно формировать взгляд на дизайн-образование с точки зрения художественных ценностей собственного народа, возрождать первоисточники украинского национального дизайна. Каждое небольшое заведение должно стать ячейкой сохранения народных традиций своего региона, а его выпускники - обеспечить продолжение этих традиций.

Украинская школа изобразительного искусства и дизайна имеет твердую и самобытную основу. Она объединяет в себе наилучшие принципы художественного образования, которые десятилетиями выкристаллизовались, и являются, по сути, уникальным явлением в мировой художественно-проектной культуре. Это способствует формированию профессиональных знаний и умений и обеспечивает будущему специалисту в его дизайн-деятельности достойное воплощение творческих замыслов. Таким образом, сущность образования дизайнеров в Украине



должна отвечать двум современным критериям: европейским ориентирам проектной культуры вообще и современной дизайн-деятельности в частности, с одной стороны; а с другой стороны - выражать национальные особенности и воплощать принципы самоидентификации, опираясь на традиционные основы дизайн-образования.

Дизайнерская деятельность должна стать высокоинтеллектуальной, нужно совершенствовать содержание таких специальностей, как промышленный, графический, ландшафтный дизайн, фитодизайн, web-, motion- и фотовидеодизайн, дизайн мебели и интерьеров, костюма, стиля и моды и т.д.

С другой стороны, все эти практические средства учебного процесса не могут дать желаемого результата без главного - развития ассоциативного мышления, что является самым главным фактором в творческом процессе вообще. Необходимым условием для работы по усовершенствованию ассоциативного виденья является достаточно развитое воображение.

В своем труде "Дианетика" исследователь Л.Рон Хаббард достаточно полно раскрывает понятие "воображение" с точки зрения современной науки об уме человека:

«Существует ряд вторых видов умственной деятельности, которые можно отнести к таким категориям, как «воображение» и «творческое воображение». Они также представляют собой богатый материал для исследования.

Воображение - это рекомбинация того, что человек ранее ощущал, думал или создавал посредством интеллектуальных расчетов и что необязательно существует в действительности. Это способ, используемый разумом для того, чтобы представили себя желаемые цели и предсказывать будущие события». [4]

Следовательно, исходя из понятия о "воображении" на уровне современной науки и исследуя процесс развития "творческого воображения" в непосредственном наблюдении на примере конкретных творческих дизайн-проектов можно сделать вывод, что удачное применение практических навыков развития ассоциативного виденья и необходимая творческая основа - это большая сила, которая способствует росту "воображения" а тем самым и творческой личности - маленького кирпичика большого общества.

В современной дизайн-деятельности большое значение отводится этапу формирования концептуального образа как основы для создания последующих форм дизайн-объектов и их комплексов. Это очень ответственный этап, где от дизайнера зависит успех не только на уровне идеи, а также на уровне последующей ее реализации. Бесспорно, важным является технический уровень реализации, реклама и продвижение товара на рынке, но удачный дизайн - это первооснова последующего процесса.

Не менее важной является и такая сфера деятельности человека как художественные и социо-культурные события. На этом визуальном культурологическом пространстве формируется не только эстетичное воспитание человека но и вообще его общественная позиция. Потому деятельность художника в этой сфере творческой деятельности непосредственная и особенно ответственная. Только творческий человек с большим потенциалом и развитым ассоциативным виденьем способен выполнять такую работу на уровне лучших всемирных образцов.

Способность мышления устанавливать и адаптировать в дизайн-деятельности взаимозависимости между объектами или понятиями, даже если те не имеют традиционных ассоциативных связей, тем больше у дизайнера, чем сильнее его творческая и проектная подготовка, в том числе и образование. А у дизайнеров с богатым творческим и профессиональным опытом даже возникают осложнения в поиске нетривиальных ассоциативных связей, поскольку оказывается, что в окружении или сознании и так все взаимосвязано.

Соответственно, случайные стимулы или импульсы в творческом процессе не всегда бывают результативными или полезными. С другой стороны, во многих ситуациях именно они способны



изменить сущность дизайн-деятельности, поскольку могут сгенерировать идею, частично или даже полностью готовую к реализации. Хотя, наиболее часто ассоциативное применение случайных импульсов в дизайн-деятельности приводит к расширению взгляда на проектное задание, уменьшение стереотипности или усиление оригинальности дизайнерского решения.

Следовательно, способность трансформировать и адаптировать случайные импульсы и стимулы под потребности проектного задания составляют основу ассоциативных методов поиска творческих решений в дизайн-деятельности. Ведь именно непригодные, на первый взгляд, явления или предметы окружающей среды, при их профессиональной ассоциативной адаптации приводят к разработке художественно оригинальных, однако функционально целесообразных творческих или проектных решений. Дизайнер при этом должен проявить наблюдательность, внимательность и креативность, не пренебрегать любой информацией, а воспринимать ее за случайный импульс, который, при условии его творческой адаптации, приведет к ассоциативному концептуальному решению поставленной проектной задачи.

Изложенные выше мысли и выводы дают толчок для развития ассоциативных методов активизации дизайн-деятельности и поиска творческих решений в дизайне. Эти методы основаны на анализе применения новых перспективных средств художественно-проектного творчества, разработке картотек художественно-композиционных признаков и генерировании новых проектных решений или разработке объектов дизайна с усовершенствованными художественно-эстетическими и функционально-практическими характеристиками.

Следовательно исходя из того, что раскрывает в потенциале нашего ума дианетика и на наблюдениях собственного опыта при работе с конкретными проектными задачами можно сделать вывод, что есть направления, которые можно использовать с целью развития таких качеств ума как "воображение" и, собственно, "творческое воображение". Действительно, ассоциативные методы поиска творческих решений в дизайне, осуществленные средствами изобразительного искусства, в том числе графическими средствами, в определенных условиях могут стать основой для расширения вариативности дизайн-деятельности.

Литература:

1. Валковская К. Культура и искусство [Эл. ресурс]: Режим доступа: http://wiki.lik590.ru/doku.php/tema:kultura_i_iskusstvo_valkovskaja_ksenija
2. Студопедия: ваша школопедия [Эл. ресурс]: Режим доступа: http://studopedia.ru/2051443_forma-obucheniya-zaochnaya.html
3. Савинов А.М. Методические принципы академического рисунка при подготовке дизайнеров // Концепт. – 2014. – Спецвыпуск №06. [Эл. ресурс]: Режим доступа: <http://e-koncept.ru/2014/14571.htm>
4. Хаббард Л.Р. Дианетика [Эл. ресурс]: Режим доступа: <http://kob-media.ru/wp-content/uploads/2014/12/Dianetika.pdf>
5. Чуприна Н.В. Роль сучасних технологій дизайн-діяльності у формуванні компетентностей дизайнера одягу в сучасній індустрії моди // Вісник КНУТД, 2015, № 5, С. 233 – 238
6. Колосніченко М.В., Зубкова Л.І., Пашкевич К.Л., Остапенко Н.В., Васильєва І.В., Колосніченко О.В. Ергономіка і дизайн. Проектування сучасних видів одягу: Навчальний посібник. К.: ПП «НВЦ «Профі», 2014, 386 с.
7. Чуприна Н.В., Струмінська Т.В. Сучасні технології дизайн-діяльності: Навчальний посібник.К.:КНУТД, 2017, 416 с.

**ASSOCIATED BASES OF CREATIVITY
IN DESIGN ACTIVITIES AND DESIGN EDUCATION
N.V Chuprina., T.V Struminskaya., S.I. Prasol
Kiev National University of Technology and Design
Summary**

In the article the basic aspects of design-educations and principles of complex design-education in the different spheres of planning are considered. The requirements to professionalism of designer in the context of national and European culture of planning are outlined. The concept of «imagination» and «creative imagination» in



the context of modern design-activity is described. The questions of the using of casual stimuluses and impulses, associative methods of search of creative decisions in a design are considered.

In modern design activities, great importance is given to the formation of a conceptual image as the basis for the creation of subsequent forms of design objects and their complexes. This is a very crucial stage, where success depends on the designer not only at the level of the idea, but also at the level of its subsequent implementation. Undoubtedly, the technical level of implementation, advertising and product promotion on the market is important, but a good design is the fundamental principle of the subsequent process.

სასცენო დისკურსი და ცოცხალი მიტყველება როგორც სტუდენტის „რიჩარდ მესამის“ მახლობელი

თ. ცაგურია

ბათუმის ხელოვნების სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი

სასცენო მიტყველება ზოგადსაკაცობრიო ღირებულებებთან ერთად მჭიდროდ უკავშირდება ერის კულტურას, მხატვრულ ლიტერატურას, სალიტერატურო ენის მდგომარეობას.

თანამედროვე თეატრში ითვლება, რომ მიტყველება სცენაზე მაქსიმალურად უნდა იყოს მიახლოებული სასაუბრო ენასთან, თუმცა ეს იმას არ ნიშნავს რომ სცენაზე მსახიობის სასაუბრო სტილი იყოს არა მკაფიო, გაუგებარი, გაუბრალოებული და მდაბიო, მას მოეთხოვება ესთეტიკურობაც.

თეატრი თანადროულ ეპოქას და საზოგადოებას უნდა იყოს მორგებული, მას უნდა შეეძლოს წარსულისა და მომავლის აწმყოდ ქცევა.

სასცენო მიტყველება ზოგადსაკაცობრიო ღირებულებებთან ერთად მჭიდროდ უკავშირდება ერის კულტურას, მხატვრულ ლიტერატურას, სალიტერატურო ენის მდგომარეობას. აქ ხშირად თვალსაჩინოა დრამატურის ეროვნული კულტურაც, ავტორისაც და იმ ერი-საც, ვისთვისაც იქმნება ის.

თანამედროვე თეატრში ითვლება, რომ მიტყველება სცენაზე მაქსიმალურად უნდა იყოს მიახლოებული სასაუბრო ენასთან, თუმცა ეს იმას არ ნიშნავს რომ სცენაზე მსახიობის სასაუბრო სტილი იყოს არა მკაფიო, გაუგებარი, გაუბრალოებული და მდაბიო, მას მოეთხოვება ეს-თეტიკურობაც.

„პიტერ ბრუკი თავის წიგნში „ცარიელი სივრცე“ აღნიშნავს, რომ „სათეატრო ენა უნდა იყოს მარტივი, მაგრამ ყოველთვის სხვადასხვა, დამოკიდებული იმაზე, თუ სად და ვისთან თამაშობ“ (Брук, 2003:143).

სასცენო დისკურსი სხარტია: „რეჟისორის სათეატრო ენისთვის დამახასიათებელია სცენური თხრობის არაჩვეულებრივი დინამიკურობა“ (ვასაძე, 2015: 190).

ჩვენი მიზანია, განხილული სპექტაკლების მიხედვით გამოვკვეთოთ, რა გავლენას ახ-დენს სასცენო დისკურსზე ცოცხალი მიტყველება.

პიესა „რიჩარდ მესამეში“ ვკითხულობთ:

- ვეღარ ვიტყვი, ეს ქვეყანა გაუკუღმართდა

და სადაც არწივნი ვერა ბედავენ დასხდომასაც კი,

იქ ჭინჭრები ნავარდობენ; სად წუწკნი გლეხნი

გააზნაურდნენ, დიდებულნი იქ გლეხდებიან“ (შექსპირი, 1953:35).



სპექტაკლში გვესმის:

-**მე ვერაფერი ვერ გავიგე, ისე როგორ გათახსირდა ეს ქვეყანა,
სადაც ჭინჭრაქები ნადირობენ, იქ არწივები დასხდომასაც ვერ ბედავენ,
სადაც გლეხუჭები გააზნაურდნენ, იქ აზნაურებს აღარ დაგვედგომება!**

პიესაშიც და სპექტაკლშიც წინადადებათა პარალელური გადაბმვა გამოყენებული. ერთგვარი მოწოდებაა, თხრობითი წინადადებები ძახილის წინადადებებითაა შეცვლილი.

სპექტაკლში ფაქტებია გადმოცემული, პიესაში კი ჩანს დამოკიდებულება ამ ფაქტებისადმი. **გაუყუღმართდა** შეცვლილია **გათახსირებით**, აზნაურებს ქვეყნის გათახსირებად მიაჩნიათ გლეხების (აქ: **გლეხუჭების** - კნინობითი ფორმა) გააზნაურება, ეს მათთვის შეურაცხმყოფელია. ამ ნიშნებით სასცენო დისკურსი ექსპრესიულობას იძენს. ამგვარ ხერხს რ. სტურუა ხშირად მიმართავს:

-„შენის ცდით ჩემი ძმა ციხეში ჩამწყვდეულია
მე მფარველობა ამაყარეს და დიდებულთ გვარებს
უღირსად სჯიან, ამცირებენ ...“ (შექსპირი, 1953: 35).

სპექტაკლში ტექსტი დაუახლოვდა სასაუბრო მეტყველებას:

-**ჩემი ძმა კლარენსი ციხეში ჩააგდეთ, მე შემრისხეთ
გლეხუჭები გაგვიაზნაურეთ და თავზე წამოგვასხით.
ან კიდევ:**

-ყბედი მოსაქმე როდი არის. მაგაზედ გვენდეთ,
ჩვენ ხელეებს უფრო ვამუშავებ, ვიდრე ენას (შექსპირი, 1953: 51).

სპექტაკლში: -**მილორდ, ჩვენ სალაცხოდ კი არ მივდივართ, ჩვენ ხელით ვაკეთებთ საქმეს და არა ენით!**

ანალოგიურია შემდეგი მაგალითიც „რიჩარდ მესამიდან:“

პიესა-აბა გამოჩნდნენ ხელმწიფესთან რომ მაბეზღებენ... ვინც კი ხელმწიფეს ყურს აწვეთებს ამ **შფოთის ხმებსა** (შექსპირი, 1953: 34).

სპექტაკლი -**მაბეზღებენ, ათას აბდაუბდას აწვეთებენ ყურში**

შფოთის ხმები პიესაში შეცვლილია სასაუბრო სტილის სიტყვა **აბდაუბდით**.

ზოგჯერ წინადადებას მოკლე რეპლიკა ცვლის, რაც დამახასიათებელია სასაუბრო სტილისთვის.

-განა გადაწყდა, რომ მფარველად ის ინიშნება? (შექსპირი, 1953: 32)

სპექტაკლში: -**როგორ, უკვე გადაწყდა?** - ასეთნაირადაა გადმოცემული ძირითადი ტექსტის რთული ქვეწყობილი წინადადება რეპლიკით.

რამდენიმე ტაქტიკა ერთდროულად არის გამოყენებული ტექსტის გასამარტივებლად, მეტი ეფექტურობისა და ექსპრესიულობის მისაღწევად იმავე სპექტაკლში.

-რაკი პირმოთნედ ლაპარაკი არ შემიძლია

არ შემიძლიან **მოქარგულის ენით ლაქუცი**

პირში ღიმილი, ფრანგთა წესით დაბლა თავდახრა

და სხვა ამგვარი პრანჭვა-გრეხვა მაიმუნური,-

მტერი ვყოფილვარ, მოძულე და გულ-ჩახვეული! (შექსპირი, 1953: 34)

სპექტაკლში კი გვაქვს:

-**პირმოთნე რომ არ ვარ და ლამაზ-ლამაზი სიტყვებით ლაპარაკი რომ არ ვიცი,**



ფრანგების მსგავსად არ ვმამუნობ და ფეხქვეშ არავის ვეგები,
ამის გამო არა? უბორტეს მტრად უნდა გამომაცხადოთ?

სასაუბრო სტილისთვის ნიშანდობლივია ვულგარიზმების, ჟარგონების გამოყენება. მხატვრულ ლიტერატურაში კი ისინი სტილიზაციის მიზნით გამოიყენება, იხმარება პერსონაჟის მხატვრული სახის შესაქმნელად. სასცენო დისკურსშიც მას იგივე ფუნქცია ეკისრება.

საგანგებოდ მიუთითებენ თანამედროვე ქართულში ვულგარიზაციის ტენდენციის ზრდაზე. „ამას შიდა პროცესებთან ერთად დასავლური, ე. წ. მასკულტურის ფართოდ შემოჭრამაც შეუწყო ხელი. ენის ვულგარიზაციის აღნიშნულმა ტენდენციამ, ოფიციალური ურთიერთობების ფამილიარიზაციამ არა მხოლოდ სახელისუფლებო, საპარლამენტო და სატელევიზიო მეტყველებაში იჩინა თავი, არამედ ცენტრალური გაზეთების ისეთ პუბლიკაციებშიც გამომჟღავნდა, რომლებიც ოფიციალურ-საქმიანი სტილის ჩარჩოებში უნდა თავსდებოდნენ“ (არაბული, 2005: 237).

სასცენო დისკურსში ხშირია ამგვარი ლექსიკა, მაგალითი „რიჩარდ მესამიდან“: პიესაში ვკითხულობთ:

-**ბუმბუმედ** ვამბობ, ჩემო ტირელ, ციხეს რომ სხედან

და რომელთ ეხლავ ვანდობ მაგ შენს ხელოვნებასა (შექსპირი, 1953: 159).

სპექტაკლში- ტაურეში რომ **ნაბიჭვრები** სხედან, იმათზე გეუბნები

იმავე პიესაში:-მწყალობელი ხარ, ვიცი, შენ იმ **უნამუსოსი** (შექსპირი, 1983: 194)

სპექტაკლში-**იმ ბოზ დედაკაცს** იცავ?

რეჟისორის მთავარი მიზანია, თეატრმა არ დაკარგოს კონტაქტი მაყურებელთან. თეატრი თანადროულ ეპოქას და საზოგადოებას უნდა იყოს მორგებული, მას უნდა შეეძლოს წარსულისა და მომავალის აწმყოდ ქცევა. შორეული წარსულიდან „მოსული“ პერსონაჟი მაშინ არის საინტერესო მაყურებლისთვის, როცა იგი მახლობელია და მისი მეტყველება გასაგები, ცოცხალი და უშუალოა, თუმცა აუცილებელია არ დაირღვას ბალანსი ცოცხალსა, უშუალოსა და უბრალოსა და მდარეს შორის რისი ბრწყინბაღე მაგალითიც გახლავთ რობერტ სტურუას რეჟისორული ინტერპრეტაციები.

ლიტერატურა:

1. არაბული ა. „ქართული მეტყველების კულტურა“. თბილისი, გამომ. „უნივერსალი“. 2005წ. 308 გვ;
2. ვასაძე მ., კლასიკის თანამედროვე ინტერპრეტაციები რ. სტურუას ქართულ შექსპირიანაში, „ხელოვნებათმცოდნეობითი ეტიუდები VI“. ბათუმი ხელოვნების უნივერსიტეტის გამომცემლობა, 2015წ. 397გვ;
3. შექსპირი უ., ტრაგედიები I ტ. თბილისი, გამომცემლობა, „საბჭოთა მწერალი“, 1953, 443 გვ;
4. Брук П. Пустое пространство, секретов нет. Москва изд. „Наука“, 2003, 195 с; Stage discourse

STAGE DISCOURSE AND LIVE SPEECH ON THE EXAMPLE OF “Richard III” of Robert Sturua Batumi Art Teaching University Summary

The stage speech together with the universal values is closely linked to the culture of the nation, artistic literature, condition of the literary language.

In modern theater it is considered that the speech on the stage should be as close to the casual language as possible, however this doesn't mean that the conversational style of the actor must not be distinct, ambiguous, simplified and common, it is desirable to be aesthetic as well.

The theater should be fit to the epoch and society, it should turn the past and future into the present.



კვლევი ქართული სათამაშოები და ბართობა-თამაშობანი XVIII-
XIX სს. საქართველოში

მ. ხინთიბიძე, თ. დიდებაშვილი
საქართველოს ეროვნული მუზეუმი

სტატიაში განხილულია ქართული ხალხური სათამაშოების სახეობები, დამზადების ტექნიკა და სიმბოლური მახასიათებლები. ნაჩვენებია დედოფალების როლი, ფუნქცია და დანიშნულება სხვადასხვა სარიტუალო ქმედებებში. მიმოხილულია ის დადებითი მუხტი, რომელსაც სათამაშო მოზარდს აძლევდა.

სტატიაში ნაჩვენებია სათამაშო, როგორც ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ეთნოგრაფიული წყარო მატერიალური კულტურის კვლევის საქმეში.

საქართველოს ეროვნული მუზეუმის ისტორიისა და ეთნოგრაფიის კოლექციებში არსებულ მნიშვნელოვან ექსპონატებს შორის დაცულია ექსპედიციების, შესყიდვებისა თუ შემოწირულობების გზით შემოსული დიდი რაოდენობით სათამაშოები, როგორც საქართველოდან, ასევე კავკასიის სხვადასხვა რეგიონებიდან. ესენია, როგორც თავშესაქცევი, ასევე სარიტუალო დანიშნულების დედოფალები, მოძრავი თეატრები, აკვნები ქვეშაგებით, თოფები, ხმლები, შურდულები, მშვილდ-ისრები და ა.შ.

წინამდებარე სტატიის მიზანია, ეროვნულ მუზეუმში დაცული არტეფაქტების საფუძველზე მოხდეს გართობა-თამაშობათა ერთი მცირე ნაწილის რეკონსტრუქცია, რაც გულისხმობს სათამაშოების სახეობის, მასალის, ოსტატისა და იმ დადებითი ენერგეტიკის მიმოხილვას, რომელიც უდიდეს გავლენას ახდენდა ბავშვის პიროვნებად ჩამოყალიბებაზე.

სიტყვა თამაში თათრულიდან (სპარსულიდან) მომდინარეობს და ქართულად სანახაობის, სიმღერა-შექცევის სინონიმია. თამაში გულისხმობდა აგრეთვე სპორტულ და სამხედრო ვარჯიშებს, რომელიც მნიშვნელოვანი იყო ადამიანის ფიზიკური განვითარებისათვის. თამაშობათა ისტორიის შესწავლას დიდი მნიშვნელობა აქვს ამა თუ იმ ხალხის ტრადიციული კულტურის შესწავლაში, რადგან თამაშის პროცესი და გამოყენებული ნივთიერი მასალა პირდაპირ ირეკლავდა ადამიანთა ყოველდღიურ საქმიანობას, საყოფაცხოვრებო კულტურას, წეს-ჩვეულებებს, რწმენა-წარმოდგენებს და ა.შ.

დედოფალათი თამაში საოჯახო ყოფის მეტნაკლებად ზუსტ სურათს განასახიერებდა. პატარა გოგონები თავს დასტრიალებდნენ დედოფალებს, ღვიძლი შვილივით უვლინდნენ მათ. ამგვარი კონტაქტი ხელს უწყობდა დედობრივი გრძნობების გაღვივებასა და მომავალში დედობრივი პასუხისმგებლობისათვის ამზადებდა.

სათამაშო დედოფალებს ბავშვებს ძირითადად ოჯახის წევრები უმზადებდნენ, ან თავიანთი ფანტაზიისა და შემოქმედების მიხედვით, თავადვე ქმნიდნენ. მასალად გამოიყენებოდა ყველაფერი, რისი მარტივად მოპოვებაც შეიძლებოდა, ხის ნაჭერი, სიმინდის ფუჩეჩი, მცენარეები, ბუნებრივი თუ ხელოვნური თმის ნაწილი, ღილები, მატყლი, ბამბა, ლითონის სამკაულები და ა.შ.

საქართველოს მთიან მხარეებში, უფრო მეტად ფშავ-ხევსურეთში, გავრცელებული იყო დედოფალების დამზადება მცენარეებისაგან. კავკასიური ტანსაცმლისა და ქსოვილების ფონდში დაცულია მცენარისაგან, დაყის ფოთლებისაგან გაკეთებული პატარა დედოფალა, რო-



მელსაც წელზე სარტყელივით შემოხვეული აქვს ბალახი. სიმაღლე 11 სმ-ია და ახლავს წარწერა, საიდანაც ვიგებთ, რომ დედოფალა გაუკეთებია 90 წლის მარიამ ბეწინტურის ასულ ხორნაულ-ბალიაშვილისას სოფელ მიგრიაულთაში (ფშავი) 1962 წლის 3 აგვისტოს. იშვიათად, მაგრამ გვხვდება თიხისაგან გამოძერწილი ან ცომისაგან გაკეთებული დედოფალები, თუმცა მათ უფრო მეტად რიტუალური დანიშნულება ჰქონდათ და სათამაშოდ ნაკლებად იყენებდნენ.

უძველესი პერიოდიდან მოყოლებული, ადამიანი მიმართავდა სხვადასხვა სახის რიტუალს უკეთესი მოსავლითვის, რაც თავის მხრივ დაკავშირებული იყო ამინდთან. ამინდის გამოწვევის რიტუალები გავრცელებული იყო მთელს საქართველოში და „ლაზარობა-გონჯაობის“ სახელით არის ცნობილი. რიტუალის მთავარი პერსონაჟი კი იყო თოჯინა, რომელიც ამინდის ღვთაებას განასახიერებდა. ეს რიტუალი ორმხრივი დაიშნულების გახლდათ და სრულდებოდა როგორც დარის, ასევე წვიმის დროსაც. რიტუალი თითქმის ყველა კუთხეში ერთი სახისა იყო, თოჯინას კარდაკარ ჩამოატარებდნენ, იმღერებდნენ და კართან მოსულ მომღერლებს გაწუწუვდნენ. შემდეგ მოაგროვებდნენ პროდუქტს და გაიმართებოდა საერთო პურობა. იცოდნენ თოჯინის წყალში გადაგდებაც.

სარიტუალო თოჯინებს საქართველოს სხვადასხვა კუთხეში განსხვავებული სახელით მოიხსენიებდნენ და შესაბამისად, მუზეუმის კუთვნილი დედოფალებიც სამუზეუმო დავთარში მსგავსი სახელებით არის გატარებული: „ლაზარე“, „კუკა“, „გუგა“, „გონჯი“ და სხვა.

ჩვენს ხელთ არსებული მასალით თუ ვიმსჯელებთ, დედოფალების ტანის გასაკეთებლად ძირითადად გამოიყენებოდა ხის მასალა, ჯოხი, ჩხირი ან ფიცრის ნაჭერი, გვხვდება ასევე ნაჭრებისაგან შეკერილი ტანიც. რამდენიმე ნაჭერი ისეა დაკეცილი და დაწყობილი, რომ სხეულის მოხაზულობას ქმნის, თუმცა დედოფალების უმრავლესობას მაინც ხის ნაჭრების გადაჯვარედინებით შექმნილი ტანი აქვს. შემდგომ კი მას შემოსავდნენ სხვადასხვა ფერის ნაჭრებით და ალამაზებდნენ აქსესუარებით, მძივებით, ლითონის სამკაულებითა და მონეტებით.

საინტერესოა დედოფალების თავისა და სახის შემკულობაც. ზოგიერთ მათგანს სახის ნაკვთები ამოქარგული აქვს შავი მატყლის ძაფით, ან დახატული აქვს შავი ფანქრით ან მელნით, რაც ყველაზე გვიან შემოსული წესია. თოჯინების უმეტესობა სახის ნაცვლად გაკეთებული აქვს ღილი ან ლითონის ფული, რომელზეც მჭიდროდ გადაკრულია თეთრი ნაჭერი და ზედ ჯვარედინად ამოქარგულია ფერადი ძაფები. იშვიათად, მაგრამ გვხვდება დედოფალები, რომლებსაც სახის ნაცვლად მხოლოდ უბრალო ნაჭერი აქვს გადაკრული.

საკმაოდ ხშირად, დედოფალებს გაკეთებული აქვთ თმა და თავსაბურავები. ამისათვის გამოიყენებოდა უბრალო შავი ქსოვილი, სიმინდის ფოჩები ან თუნდაც ნამდვილი თმა. საქართველოში თავბურვისა და თმის დაყენების წესი ხშირად გამოხატავდა ქალის ოჯახურ მდგომარეობას, ერთმანეთისაგან განსხვავდებოდა გათხოვილი და გასათხოვარი ქალის თმის გაკეთების წესი. საინტერესოა, რომ ფონდში დაცულ კოლექციაში გვხვდებიან დედოფალები, რომლებსაც ოჯახური მდგომარეობის გამომხატველი ვარცხნილობები აქვთ.

დასკვნის სახით შეიძლება ითქვას, რომ ეროვნულ მუზეუმში დაცული დედოფალების კოლექცია მნიშვნელოვანი მატერიალური წყაროა ქართული ეთნოგრაფიული კულტურით დაინტერესებული მკვლევარებისათვის. როგორც არა ერთხელ აღინიშნა, დედოფალების ჩაცმულობა ასახავს იმ კონკრეტული ქვეყნისა თუ რეგიონის სამოსისა და აქსესუარების ტარების





სტილს, სადაც დამზადებული იყო თითოეული მათგანი. საინტერესოა აგრეთვე დედოფალე-
ბი, რომლებსაც თან ახლავთ მზითვი, პატარა ნაჭრებისაგან დამზადებული ზეწარი, საბანი
და ბალიშისპირი, რაც ასევე ეპოქის ერთგვარ გამოძახილად უნდა მივიღოთ. მსგავსი თამაშო-
ბები, თავის მხრივ, დადებით გავლენას ახდენდნენ ბავშვის აღზრდასა და ჩამოყალიბებაზე,
ხელს უწყობდა მათ არსებულ სოციალურ გარემოსთან ადაპტაციასა და მომავალში იმ მნიშ-
ვნელოვანი პასუხისმგებლობისათვის მომზადებაში, რასაც დედობა ერქვა.

ლიტერატურა

1. ც. ბეზარაშვილი, „ქალის სამოსელი აღმოსავლეთ საქართველოს მთიანეთში“, თბილისი, გამომცემ-
ლობა „მეცნიერება“, 1974, 120 გვ.
2. გ. კვანტიძე, „ეთნოგრაფიული სურათები XVII-XVIII სს. საქართველოს ისტორიიდან“ ისტორიულ-
ეთნოგრაფიული კვლევა, თბილისი, 2014, 428 გვ.
3. ი. სურგულაძე, „მითოსი, კულტი, რიტუალი საქართველოში“, თბილისი, უნივერსიტეტის გამომ-
ცემლობა, 2003, 336 გვ.
4. ნ. ლოლობერიძე, „ქართული ხალხური დედოფალების კატალოგი“, თბილისი, გამომცემლობა „მეც-
ნიერება“, 1968, 49 გვ.
5. საქართველოს ეროვნული მუზეუმის საინვენტარო დავთრები

OLD GEORGIAN TOYS AND FUN-PLAYING XVIII-XIX CC. IN GEORGIA

M. Khintibidze, T. Didebashvili

Georgian National Museum

Summary

The article talks about different types of Georgian folk toys. Them being: dolls, wooden guns, shields, puppetry etc. Discusses different kinds of dolls, techniques of production and symbolic characteristics. Attention is drawn to their primary purpose, function and the positive energy that had a massive influence on a child's formation as a person.

The article depicts a toy as an important ethnographic source in the case of material study.

მსოფლმხედველობითი ტენდენციები თანამედროვე საზოგადოებაში

მ. ჯორბენაძე

ბათუმის ხელოვნების სახელმწიფო სასწავლო უნივერსიტეტი

*თანამედროვე ადამიანის მსოფლადქმა სულ უფრო მეტად ექცევა მაღალტექნოლოგიური ინ-
ფორმაციული სამყაროს გავლენის ქვეშ და ნაკლებად ეყრდნობა სოციალურ და ეგზისტენციურ გა-
მოცდილებას. ადამიანი წყვეტს ბიოლოგიურ არსებობას ბუნებრივ სივრცეში და ტექნიკისა და მეცნიერ-
ებების გარემოში გადადის, რაც გვათავსებს პოსტ-ჰუმანურ მომავალში, რომლის მზარდი შესაძლებ-
ლობებისა და საფრთხეების წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია.*

კაცობრიობა, მთელი თავისი არსებობის მანძილზე, ცდილობს სამყაროს გააზრებას და
მასში თავისი არსის განსაზღვრას. ტრადიციულ საზოგადოებებში, სადაც ცოდნის შენახვისა
და გადაცემის დაუწერელი, სახეობრივი, ემოციურად დატვირთული საშუალებები დომინი-
რებს, რიტუალი ქმნის და განუწყვეტლივ აახლებს სიმბოლური უნივერსუმის მთლიანობას.
ტრადიციული კულტურების სიმბოლურ უნივერსუმებში ჩართულია არამარტო ინფორმაცი-



ის მატარებელი ჩვეულებრივი, ვერბალური საშუალებები, არამედ ფიზიკური სამყაროს მოვლენები. ამ ტიპის საზოგადოებებში ინდივიდის ან ადამიანთა ჯგუფის სიმბოლური მოქმედება ან მოქმედებათა თანმიმდევრობა დაკავშირებულია მათთვის ყველაზე მნიშვნელოვან სოციალურ და ეგზისტენციალურ გამოცდილებასთან.

ტრადიციულ აგრარულ საზოგადოებაში კულტურული პარადიგმა დაეფუძნა ქვეყნიერების შეცნობისა და აღწერის ტოტალურ მეტაფორულობას. ინდუსტრიული საზოგადოებაში ინდივიდუალობა იქცა შემეცნების ძირითად მსოფლმხედველობით კატეგორიად. თანამედროვე სამყაროს პოსტმოდერნის-ტული გარდასახვის პირობებში კი უკვე აღარ არსებობს ინდივიდი. „პოსტმოდერნიზმისთვის დამახასიათებელია ირონია, ეკლექტიზმი, კალიდოსკოპურობა, თამაშის ელემენტის გაძლიერება, დისტანციურობა ავტორსა და ქმნილებას შორის. იგი მხოლოდ სტილური ძიებით არის დაკავებული. მისთვის უცხოა კანონზომიერების პრინციპი. სისტემატიზაცია და კლასიფიკაცია“ „ჩვენ განწირულნი ვართ გადავითამაშოთ ყველა სცენარი, რაც კი ოდესმე შექმნილა. ჩვენ ვცხოვრობთ გაუთავებელი იდეალების რეპროდუქციაში, ფანტაზიებსა და ოცნებებში, რომელთა ორიგინალები წარსულში დარჩა“. „გაქრა პროგრესის იდეა, მაგრამ პროგრესი გრძელდება“ – წერს ფრანგი კულტუროლოგი და ფილოსოფოსი ჟან ბოდრიარი.

მიშელ ფუკოს შრომებმა განსაკუთრებული ზეგავლენა მოახდინა პროგრესივიზმის დაცემაზე. ფუკოს აზრით, ისტორია უწყვეტ ნაკადის ნაცვლად უფრო მეტად ჩავარდნებისა და ერთი ფორმაციიდან მეორეზე მკვეთრი გადასვლების რიგს წარმოადგენს, მაგრამ, ჩვენთვის ცნობილია, რომ პროგრესივიზმის მერყეობამ ვერ შეძლო დაებრუნებინა ისტორიის იმდაგვარი გაგება, სადაც იგი წარმოდგენილია და აღიქმება ციკლურ, წინასწარგანსაზღვრულ, მესიის მოლოდინში მყოფ პროცესად.

კაცობრიობა მთელი თავისი არსებობის მანძილზე დაკავებული იყო ჭეშმარიტების ძიებით. მილიონობით თეზა და ანტითეზა იქმნებოდა საუკუნეების განმავლობაში და მიუხედავად იმისა, რომ ეს პროცესი ყოველთვის უწყობდა ხელს პროგრესს, ყოველი ეპოქის დასასრულს შეიმჩნეოდა ჩიხი, კრიზისი, რომლიდანაც გამოსავალი დიდხანს არ ჩანდა. ეს აჩენდა ნიჰილიზმს, უიმედობას. თუ მოდერნიზმის ეპოქა ჩაიკეტა საკუთარ თავში და მარტო დარჩა, პოსტმოდერნიზმი უფრო ელასტიური გამოდგა. მან გაიაზრა მარკიზ დე სადის მოსაზრება: „ჩვენ ვერასოდეს ვერ მივაგნებთ ჭეშმარიტებას, საკუთარი თვალთ დასაჯული და განცდილი ცვალებადი ჭეშმარიტების გარდა“.

თავისი პროგრესულობის მიუხედავად, ჰუმანიტარული მეცნიერებები ყოველთვის, თუნდაც ქვეცნობიერად, უფრო წარსულისკენ იყვნენ მიმართულნი, ვიდრე მომავლისკენ. როდესაც მომავლისკენ იყვნენ ორიენტირებულნი, მათ, ძირითადად, ფილოსოფია და აბსტრაქტული ჰუმანიზმი ამოძრავებდათ. თეორიულად მაინც, ყოველთვის არსებობდა პიროვნებათა სრული და დაბალანსებული პოტენციალის შექმნის იდეალისტური პროექტი იმისთვის, რომ სამომავლოდ, შემდეგი თაობისათვის უფრო ცივილიზებული და ერთიანი საზოგადოება შეექმნათ. მეცხრამეტე საუკუნის კულტურის კრიტიკოსებმა ტრადიციულ ჰუმანიზმს დაამატეს თეზა, რომ კულტურა შეიძლება სოციალური ცვლილებებისთვის შესაფერის ნიადაგად ქცეულიყო. დაახლოებით იმავე დროს, იდეალისტი მოაზროვნეები (როგორც იყო, მაგალითად, ტ. ჰ. გრინი) ამტკიცებდნენ, რომ კულტურა სწორედ ის სფერო იყო, სადაც ჩვენი საუკეთესო ნაწილის არსებობა და ცხოვრებაც კი შეიძლება წარმოგვედგინა.



ბრიტანელი კულტუროლოგის საიმონ დიურინგის შეხედულებით, კულტურამ უტოპიური მნიშვნელობა შეიძინა და ჰუმანიტარული დარგები აღარ წარმოადგენენ მომავლის ფორმირების უმნიშვნელოვანეს ძალას, რადგან უკვე არ გააჩნიათ საერთაშორისოდ აღიარებული იმედები საზოგადოებისა და კულტურის ახალი ფორმების შექმნასთან დაკავშირებით.

მომავალი არსებობს მომავლის შესახებ ჩვენი წარმოდგენებისა და სურათების სახით. ის არსებობს, აგრეთვე, დაგეგმვაშიც, რომელიც მომავლისთვის მზადების მცდელობას აღნიშნავს. პროგნოზირება იმას კი არ ნიშნავს, რომ ჩვენ დარწმუნებულნი ვართ, თითქოს რაღაც ხარისხით მომავლის გაკონტროლება შეგვიძლია და ამის გაკეთებას ალბათობის კალკულაციების გამოყენებით ვცდილობთ კიდევაც, არამედ იმას, რომ თუ თავიდანვე გვეცოდინება, რა გველის მომავალში, მატერიალური უპირატესობის მოპოვებას შევძლებთ. ნებისმიერ შემთხვევაში, მომავლის შეფასება დამოკიდებულია ჩვენს მიერ როგორც წარსულის, ისე მომავლის შესახებ საკმარისი ინფორმაციის მოპოვებაზე.

კულტუროლოგია ღრმად არის დაკავშირებული დაგეგმვის პროცესებთან, რაც კულტურული პოლიტიკის რუბრიკით არის წარმოდგენილი, მაგრამ მნიშვნელოვანია იმის ცოდნაც, თუ როგორ წარმოგვიდგენია მომავალი დღეს. პოსტმოდერნისტული ეპოქა, რომელიც მოდერნიზმს ჩაენაცვლა, კრახგანცდილი კაცობრიობის ეპოქაა, რომელიც უტოპიებით აღარ ცხოვრობს და არ ცდილობს სამყაროს გადაკეთებას, პირიქით, ის ცდილობს მიიღოს სამყარო ისეთი, როგორც არის. დღესდღეობით, ადამიანს აქვს სრულიად ახალი შესაძლებლობები, სპეციალური კომპიუტერული ტექნოლოგიების გამოყენებით, სხვა რეალობის შესაქმნელად. რას ასრულებს ეს შესაძლებლობა? რა არის ეს ახალი ტექნოლოგიები? რა გავლენას ახდენენ ისინი თანამედროვე საზოგადოებასა და კულტურაზე? ეს საკითხები ძალზედ აქტუალურია კულტუროლოგიური კვლევებისათვის.

პროგრესივიზმის მერყეობამ მიგვიყვანა ხშირ შემთხვევაში ფარულ, ერთგვარად მოუგვარებელ და არალოგიკურ აზრამდე, რომ ჩვენ ახლა „მომავალში ვცხოვრობთ“. აწმყოს მიერ მომავლის მითვისება მრავალ კულტურულ სფეროში იგრძნობა. მაგალითად, ამ კონცეპტს კარგად გადმოსცემს მომავლის ფუტურისტური სურათები - სამეცნიერო ფანტასტიკის ჟანრის ფილმები ორმოცდაათიანი წლებიდან მოყოლებული დღემდე. გავიხსენოთ, მაგალითად, სამეცნიერო-ფანტასტიკური ფილმები „დროის მანქანის შესახებ“. სადაც დროში მოგზაურობას კვლევის ფორმა კი არა აქვს, არამედ მიმართულია მომავლის გადარჩენისკენ. ანუ, მომავალში მოგზაურობა იმ აწმყოში ჩარევის უფლებას იძლევა (როგორც მომავლის წარსულში), რომელმაც მომავალი უნდა შეცვალოს. ან ისეთ ფანტასტიკურ ფილმებში - სადაც არა რამდენიმე მილიონის წლის უკან, არამედ ჩვენს თანამედროვეობაში „იურიული პერიოდის პარკში“ - დასახლებული არიან კლონირებული დინოზავრები. ან ფილმები აპოკალიფსური თემატიკით, სადაც უცხოპლანეტელთა კოსმოსური ხომალდები ეშვებიან მეგაპოლისებში და ა. შ. დღევანდელი ყოველდღიური ცხოვრება ჩვეულებრივად მიმდინარეობს და უეცრად არაჩვეულებრივი და ახალი მოვლენებისთვის იხსნება. ამ ჟანრში, დამოკიდებულება წარსულსა და აწმყოს შორის თითქმის წაშლილია და მათ შორის დიდი განსხვავება არ სჩანს.

აწმყოსა და მომავლის გადაკვეთა, როგორც ხშირად ამბობენ, რადიკალური სიახლის საშუალებით ხდება. ცნობილი ფუტუროლოგის, თომას ჰომერ-დიქსონის აზრით: „გასული საუკუნის უთვალავმა, მზარდმა ცვლილებებმა, როგორც მთელი პლანეტის საზოგადოებებში,



ისე ტექნოლოგიებსა და გარემომცველ ბუნებრივ გარემოში, თავი მოიყარეს, რათა ხარისხობრივად ახალი სამყარო შეექმნათ. პარადოქსულია, რომ ეს ახალი სამყარო სწორედ ის მომავლის სამყაროა, რომელშიც ამჟამად ვცხოვრობთ. ეს ის სიახლეა, რომელიც თავისი არსით მხოლოდ პოლიტიკური ან კულტურული არ არის, რადგან პოლიტიკისა და კულტურის ოფიციალური სტრუქტურები რადიკალურად არ შეცვლილან, თუმცა მათი დამოკიდებულება სოციალური ფორმაციების მიმართ ნამდვილად შეიცვალა“.

უილიამ ბეკი თვლის, რომ ჩვენ ვცხოვრობთ შექმნილი რისკის ხანაში. ანუ ის რისკი, რომლის წინაშეც ჩვენ ყოველდღიურად ვდგავართ, ჩვენი ხანისთვის სპეციფიკურია და არ წარმოადგენს ბუნებრივ რისკს. ის წარმოქმნილია ხელოვნურად, ექსპერტთა სისტემების მიერ და არ არის ჩვენი ქმედებებით განპირობებული. შექმნილი რისკი ცოდნაზეა დამოკიდებული და ითხოვს ჩვენგან არარსებული, მომავალი ვითარებების წარმოდგენას, როგორც ჩვენი გადაწყვეტილებებისა ან კანონმდებლობის მიღების საფუძველს. ამიტომაც დღევანდელ საზოგადოებას ბეკი რისკის საზოგადოებას უწოდებს.

ადამიანები უხსოვარი დროიდან სიზმრებში, ფანტაზიებსა და ოცნებებში - საკუთარ წარმოდგენებში ქმნიდნენ სხვა სამყაროებს. რომლის თანამედროვე ინტერპრეტაციავირტუალური რეალობის კონცეფცია მჭიდროდ არის დაკავშირებული კომპიუტერულ ტექნოლოგიებთან. ეს, ნაწილობრივ იმ მსხვილი კომპანიების/კორპორაციების დამსახურებაა, რომლებიც დაკავებულნი არიან ახალ ტექნოლოგიებზე საზოგადოების ყურადღების მიპყრობით. თანამედროვე ადამიანის მსოფლადქმა სულ უფრო მეტად ექცევა მაღალტექნოლოგიური ინფორმაციული სამყაროს გავლენის ქვეშ და ნაკლებად ეყრდნობა სოციალურ და ეგზისტენციალურ გამოცდილებას. ეს სწორედ ის სამყაროა, რომელშიც ბუნება ამ ერთიანი სისტემის ნაწილად მოიაზრება და თითქოს ამით სამყარო კიდევ უფრო ძლიერი და უსაფრთხო გვეჩვენება ვიდრე წინათ. მაგრამ, ამასთანავე, უფრო დაუცველიცაა სერიოზული რისკებისა და ტოტალური კატასტროფების წინაშე. იმის გამო, რომ სისტემა ასეთი ქსელურია, ერთიანი და იმავდროულად შიგნიდან მრავალგვარი და რთული. წინააღმდეგობრივი სურათი, რომელიც პროგრესული კრიტიკოსების მიერ არის წარმოდგენილი, მათ სხვადასხვაგვარ შიშს ასახავს, იმ ხარისხით, რამდენადაც სწორად აფასებენ ისინი სამყაროს“.

მომავლის შესახებ ჩვენი წარმოდგენის ყველაზე დიდი საფუძველია აზრი, რომ ადამიანი წყვეტს ბიოლოგიურ არსებობას ბუნებრივ სივრცეში და ტექნიკისა და მეცნიერების გარემოში გადადის. სხვანაირად რომ ვთქვათ, არსებული განსხვავება ორგანულსა და არაორგანულს შორის ქრება, რაც გვათავსებს პოსტ-ჰუმანურ მომავალში, რომლის მზარდი შესაძლებლობებისა და საფრთხეების წინასწარ განსაზღვრა შეუძლებელია.

ლიტერატურა

1. ნინო ლიპარტიანი, პოსტმოდერნისტული თეატრალური ხელოვნება, როგორც სოციო - კომუნიკაციური საშუალება, დისერტაცია, საქართველოს შოთა რუსთაველის თეატრისა და კინოს სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, 2012 ; 104 გვ.
2. საიმონ დიურინგი, კულტურის კვლევები: კრიტიკული შესავალი, ილია ჭავჭავაძის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბ. 2009; 321 გვ.
3. Бодрийяр, Жан. «Прозрачность зла». Перевод на русский язык: Л. Любарская, Е. Марковская
4. https://www.e-reading.club/bookreader.php/102799/Bodriiyyar_-_Prozrachnost%27_zla.html
5. მარია ასათიანი, კულტურის სოციოლოგია, სოციალურ მეცნიერებათა სერია, თბ. 2016, 86 გვ.



WORLDVIEW TENDENCIES IN A MODERN SOCIETY

M. Jorbenadze

Batumi State Teaching University

Summary

The whole of humanity has been engaged in the search for the truth. Millions of thesis and antithesis have been created over the centuries. This process has always promoted progress, but there was a dead end of the crisis at the end of the epoch from which the solution was not in sight. This gave rise to nihilism, despair. If the epoch of modernism is closed in itself and left alone, postmodernism has become more elastic in this regard. The perception of the world of the modern humans is becoming increasingly influenced by the high tech informational world and less dependent on social and existential experience. The human is ceasing his existence in natural space and moving into technical and scientific environment, leading to the post-human the future prospects and threats of which can't be predetermined.



შინაარსი – CONTENTS - СОДЕРЖАНИЕ

თანამედროვე ტექნოლოგიები, ტექნიკა,
 მასალები და ინოვაციური პრაქტიკა
**MODERN TECHNOLOGIES, ENGINEERING,
 MATERIALS AND INNOVATIVE PRACTICES;
 СОВРЕМЕННЫЕ ТЕХНОЛОГИИ, ТЕХНИКА,
 МАТЕРИАЛЫ И ИННОВАЦИОННАЯ ПРАКТИКА**

А.М. арзумян, О.С. Манукян – МЕТАЛЛООБРАБОТКА БЕЗ ПРИМЕНЕНИЯ СОТС И МИНИМАЛЬНЫМ КОЛИЧЕСТВОМ СОЖ	9
ე. ბაკურაძე, ბ. ზივზივადე, ვ. ბაკურაძე – გამონაკოლქვი აირების გამწმენდი ახალი სახისა და სტრუქტურის ფილტრები	12
Е. Буадзе, Т. Пественидзе, Р. Бочоришвили, А. Тавберидзе, Н. Чхаидзе – НОВЫЕ ДОСТИЖЕНИЯ В ТЕХНОЛОГИИ УМНОГО ТЕКСТИЛЯ, НАНОТЕХНОЛОГИИ В ЗАКЛЮЧИТЕЛЬНОЙ ОТДЕЛКЕ	14
დ. გვენცაძე, ლ. შამანაური, ჯ. ანელი – კომპოზიტები მემორადი პოლიპროპილენისა და საქართველოს მინერალური ნედლეულის ბაზაზე	18
ქ. გოგინოვი, ლ. ხვადაგანი, მ. შარაბიძე – მოდიფიცირებული შალის ბიოლოგიური დუსტრუქციისადმი მდგრადობის კვლევა	21
მ. გოგოლაძე, ქ. გოგინოვი – ახალი კონსტრუქციის ქუდების მუშაობის კვლევა საჩქარო მანქანაზე	24
მ. გოგოლაძე, ნ. აბესაძე – საჩქარო მანქანის ბრტყელი ქუდების ზობიერთი კონსტრუქციული ხარვეზები	27
ნ. დოლაბერიძე, ნ. ხაზარაძე, მ. ნიყარაძე, ნ. მირბეელი, თ. შარაშენიძე, ზ. ამირიძე, ზ. ჩუბინიშვილი – საქართველოს ბუნებრივი ფილიპიტის ბაზაზე მიკროელემენტთშემცველი ცეოლითური მასალების შექმნა	31
ნ. დოლიძე, ქ. ჩირგაძე – საქართველოს ბავშვთა ტანადობის ანთროპომეტრული კვლევა	34
М.С.Винничук, Д.В.Выдолоб, Н.В.Остапенко – ИСПОЛЬЗОВАНИЕ КОМПЬЮТЕРНО-ОРИЕНТИРОВАННЫХ ТЕХНОЛОГИЙ В ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИИ ЮВЕЛИРНЫХ ИЗДЕЛИЙ	37
ნ. თხელიძე – ტანსაცმლის ხარისხისა და კონკურენტუნარიანობის როლი წარმოების მენეჯმენტისათვის	40
Х. Купрашвили – РАЗРАБОТКА ЗУБНОГО ЭЛИКСИРА- ОПОЛАСКИВАТЕЛЯ ДЛЯ ПРОФИЛАКТИКИ И ЛЕЧЕНИЯ ЗАБОЛЕВАНИЙ ПАРАДОНТА	44
ლექვინაძე ი., კიკალიშვილი ხ. – კაცობრიობის ისტორია ენერჯის ჰრილში ენერჯის მიღება ვაკუუმიდან	47
გ. ლოლაძე, ნ. რაჭველიშვილი – დაბალღობადი მაიოლიკის ჰიქურები მინის ტარის ბაზაზე	49
ლ. ლურსმანაშვილი, ლ. კაპანაძე, თ. კუდავა – ტყავის სამოსის ძირითადი დეტალების ფართობების გამოსათვლელად ახალი მეთოდის შემუშავება და მისი სანდოობის დასაბუთება	53



Б.М. Мамиконян, Т.А. Меликян – БЕСКОНТАКТНОЕ ПРЕОБРАЗОВАНИЕ ПОСТОЯННОГО ТОКА В ДЛИТЕЛЬНОСТЬ ИМПУЛЬСОВ	59
З.А. Минасян, А.Р. Оганнисян – ИССЛЕДОВАНИЕ ТЕПЛОФИЗИЧЕСКИХ ХАРАКТЕРИСТИК СМЕСОВЫХ ТКАНЕЙ РАЗЛИЧНОГО ВОЛОКНИСТОГО СОСТАВА	62
З.А. Минасян, Н.К. Манасян – ОЦЕНКА ТЕПЛОЗАЩИТНЫХ СВОЙСТВ ОДЕЖДЫ ХОЛОДНОГО ПЕРИОДА ГОДА ПО МЕТОДУ РЕГУЛЯРНОГО РЕЖИМА ОХЛАЖДЕНИЯ	66
T. Moseshvili, D. Dzadzamia – INVESTIGATION OF STRUCTURE AND POROSITY OF LAYERS OF MULTI-LAYER TEXTILE COMPOSITES	69
В. Г. Мурадян, А. Р. Папоян – ИССЛЕДОВАНИЕ ХАРАКТЕРИСТИК ТКАНИ, ПОЛУЧЕННОЙ МЕТОДОМ ОДНОВРЕМЕННОГО ПРОКЛАДЫВАНИЯ В ЗЕВ ДВУХ УТОЧИН	74
ვ.გ. გორდელაძე, მ.ჯ. შვილდაძე, მ.ბ. კაპანაძე, ა.ვ. სარუხანიშვილი, ნ.მ. ქებაძე – მინანქრის მწვანე ავანტიურინისებრი საფარი	76
ნ.ნათბილაძე, მ.ყიფშიძე, ქ.ეგორიშვილი – სარემკლამო ნაწარმის კონსტრუქციები და თანამედროვე ტექნოლოგიები	81
ნ.იაშვილი, ა.ფრანგიშვილი, ი.ხუტაშვილი – ბაზის მომხმარებელთა უსაფრთხოების უზრუნველყოფის მოწყობილობის შემდგომი საკითხები	84
Г.Н. Токарь, А.И. Рубанка, Т.В. Луцкер, Н.В. Остапенко, В.О. Дубчак – АНАЛИЗ СПОСОБОВ НАНЕСЕНИЯ ИНФОРМАЦИИ НА ЗАЩИТНУЮ ОДЕЖДУ	87
ნ. ფაილოძე, ნ. აბესაძე, ზ. ვადაჭკორია – სამედიცინო დანიშნულების ტრიკოტაჟის საშენისათვის საჭირო ხლართის დადგენა	91
გ.ფურცხვანიძე, ა.ვარშანიძე, თ. თურმანიძე – საზღვარო გადაზიდვებში გამოყვანული ტანკემბის მოწყობილობა	96
ქათამაძე ა. გ. – ჯარისკაცთა სპეცფუნსაცემლის ასორტიმენტის ფორმირების პრობლემა და მისი გადაჭრის მეთოდი	102
М.Каркашадзе, Н.Ломтадзе – СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ ВЕРХА ОБУВИ	106
М.Каркашадзе, Н.Ломтадзе – СРАВНИТЕЛЬНАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА МЕТОДОВ ОПРЕДЕЛЕНИЯ ДЕФОРМАЦИОННО-ПРОЧНОСТНЫХ СВОЙСТВ МАТЕРИАЛОВ ДЛЯ НИЗА ОБУВИ	109
K. Karchkhadze, N. Khetsuriani – BIODIESEL PRODUCTION TECHNOLOGIES	111
ლ.შამანაური, დ.გვენცაძე, ჯ.ანელი – კომპოზიტები მემრადი პოლიმერიზაციისა და სექსტრუმელოს მინერალური ნედლეულის ბაზაზე	116
თ. ჭეიშვილი, მ. შვილდაძე – თიხაშიფლიდან მიღებული ფოროვანი მასალების წყალმეღებობის და სიმტკიცის დადგენა	119
Prudnikova Nataliia, Pervaya Nataliia, Lobanova Galina – INNOVATIVE APPROACH TO THE DEVELOPMENT OF SPECIAL PRODUCTS WITH AN ACTIVE INFLUENCE ON THE REFLEX POINTS OF THE FOOT	122



მატერიალური კულტურა, ხელოვნება და დიზაინი
 MATERIAL CULTURE, ART AND DESIGN
 МАТЕРИАЛЬНАЯ КУЛЬТУРА, ТВОРЧЕСТВО И ДИЗАЙН

თ. ბერიძე – სხვადასხვა რიტმისა და მოძრაობის თანხვედრის მნიშვნელობა სამსახიობო ხელოვნებაში	129
ა. გვეტაძე – სახვითი ხელოვნება	132
მ. დათუაშვილი; ი. ჩარკვიანი – კაბის დეტალების კონსტრუქტორული დაგეგმარების თანმიმდევრული მეთოდი	135
ნ. დოლოძე, ხ. დარსაველიძე – ტრადიციული სამოსის ინფორმაციული კვლევა	140
О.С. Васильева, К.Л. Пашкевич, И.В.Васильева – ОПРЕДЕЛЕНИЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ДИЗАЙНА ШКОЛЬНОЙ ФОРМЕННОЙ ОДЕЖДЫ	145
ს. თავაძე – ქართული კინემატობრაფის თემატური და სტილისტური ტენდენციები XX საუკუნის 20-იანი წლების I ნახევარში (საქართველო არაქართველ რეჟისორთა შემოქმედებაში)	147
თ. კუჭერაძე – ლაღო მუსიკის მიხედვით ქართული ტანსაცმელი	153
გ. კვანციანი, ე. ბერუაშვილი – ვაზის მოტივი ქართულ სამკვამრებო ნაქარბობაში	157
ლ. კიკნაველიძე, მ. გრბელიძე – ქართული ეთნო-ფუნქციონის ევოლუციის კანონზომიერ ფაქტორთა კვლევის საფუძველზე დომინანტი ფორმების ანალიზის შედეგები	162
Кисиль С. С. – АНАЛИЗ СОВРЕМЕННЫХ ТЕНДЕНЦИЙ ДИЗАЙН-ПРОЕКТИРОВАНИЯ ПАРКОВОЧНЫХ МАШИНО-МЕСТ ДЛЯ ХРАНЕНИЯ ЭЛЕКТРОМОБИЛЕЙ	166
ე. მესხია – კულტურული ინტერაქციები ბათუმის მუზეუმში	169
ი. ოქრუაშვილი; ნ. ხარაიშვილი – ვანდუნი და ჩონჩხი, როგორც სარიტუალო ატრიბუტი ქართულ ეთნობრაფიულ სინამდვილეში	172
К.Л.Пашкевич, Ю.А.Костогрыз, Е.Д. Герасименко, Лю Цзянсинь – МУЖСКАЯ МОДА XXI ВЕКА: ОСНОВНЫЕ ТЕНДЕНЦИИ И НАПРАВЛЕНИЯ	176
რ. ხაჭაპურიძე – ქართული ნაციონალური კერძები, ტრადიციულობა და მასთან დაკავშირებული სამეურნეო შედეგები	179
ნ. ფაილოძე – ტრიკოტაჟის ტილოს ორნამენტის სტრუქტურა	186
ი. ჩარკვიანი, მ. დათუაშვილი, ნ. თხელიძე – სამცხე-ჯავახეთის ტრადიციული სამოსის ფორმირების ფაქტორების კვლევა	191
ე. ჩუბინიძე, ი. უგრეხელიძე, ნ. ქარციძე – მითითური ხელსაწმე საქართველოს მთიანეთში	193
Н.В Чуприна, Т.В Струминская, С.И. Прасол – АССОЦИАТИВНЫЕ ОСНОВЫ ТВОРЧЕСТВА В ДИЗАЙН-ДЕЯТЕЛЬНОСТИ И ДИЗАЙН-ОБРАЗОВАНИИ	199
თ. ცაგურია – სასცენო დისკურსი და ცოცხალი მემკვიდრეობა როგორც სტრუქტურა „რიჩარ მესამის“ მუზეუმში	203
მ. ხინთიბიძე, თ. დიდუბაშვილი – ძველი ქართული სათამაშოები და ბართობა-თამაშობანი XVIII-XIX სს. საქართველოში	206
მ. ჯორბენაძე – მსოფლმხედველობითი ტენდენციები თანამედროვე საზოგადოებაში	209

კომპიუტერული უზრუნველყოფა ლევან იოზაძე

ქალაქის ზომა 1/8
ნაბეჭდი თაბახი 13. 5
ტირაჟი 60

დაიქვეჭდა ი.მ. მარიაშ იოზაძის მიერ

ქუთაისი, ახალგაზრდობის გამზირი 25-ა
ტელ. 579 10 13 23; 599 18 20 98; 592 02 25 55