

Метою роботи було дослідження одного з найбільш цікавих і загадкових різновидів виробів народних промислів України – «ляльки-мотанки», як одного з представників сучасної інтер'єрної текстильної іграшки [2].

Інтер'єрна іграшка, особливо лялька, сьогодні популярна практично скрізь. Попри глибину, багатотисячолітню історію, відроджуватися це мистецтво почало лише останніми роками. Якщо донедавна світ задовольняли фабричні тиражовані іграшки, то зараз неабияку зацікавленість викликають іграшки оригінальні, створені за технологією hand made (ручна робота).

Характерна інтер'єрна лялька - це лялька з виразною зовнішністю, що відображає певні емоції, настрій. Інтер'єрна іграшка не просто данина моді, а художній твір певного напрямку, стилю. Серед її представників називають: ляльку Тільду норвезького дизайнера Тоні Фіпагера, ляльку Сніжку (лялька з великими ногами) російського дизайнера Тетяни Копне, ляльку Годжус шотландської художниці Сьюзен Вулкотт (тоненькі ніжки, ручки з чотирма пальчиками, чорненьке пряме волосся, крихітні оченята, простеньке вбрання, обов'язково смугасті панчохи), Трянієнси (корейські текстильні Барбі), Ляльки-гарбузоголовки, кавові іграшки (на 100 % пошиті з бавовняної тканини, тоновані розчином кави, кориці й ванілі) та ін.

Серед них яскраво вирізняється українська народна лялька. Дослідження народних ляльок у сучасних умовах пов'язане зі значними труднощами, оскільки в селах і містах України вони майже не збереглися. Порівняно невелика їх кількість, що відноситься переважно до 1910-1930-х рр. минулого сторіччя, експонуються в музеї іграшки в Загорську під Москвою (Російська Федерація). Там вони фігурують в основному як ляльки з України [3].

Проте і сьогодні серед розмаїття сучасних інтер'єрних ляльок-іграшок народні ляльки з тканин та інших текстильних матеріалів є особливим видом національної сувенірної продукції і стають все більш і більш популярними.

В Україні та далеко за її межами відомі та користуються популярністю «ляльки-мотанки» сучасних українських майстринь Оксани Цюпи, Людмили Тесленко-Пономаренко, Ірини Вербицької та багатьох інших.

## ЛІТЕРАТУРА

1. Пахолук О. В. Сувенірний ринок: тренди, маркетинг та фактори формування якості / О. В. Пахолук., Д. О. Малюк // Товарознавчий вісник. – 2017. – Вип. 10. С. 129-138.
2. Демидчук Л. Б. Українська народна іграшка: минуле і сьогодення виробів народних / Л. Б. Демидчук. – Львів : В-во Львівської комерційної академії, 2016. – Вип. 16 (Серія товарознавча). – С. 32-37.
3. Герус Л. М. Українська народна іграшка / Л. М. Герус. - Львів : Афіша, 2004. - 264 с.

УДК 677.017.4: 677.075

## ГЕОМЕТРИЧНІ ПАРАМЕТРИ ТРИКОТАЖУ У СТРУКТУРІ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ З ЕПОКСИДНИМ ЗВ'ЯЗУЮЧИМ

Сліна Т.В., Галавська Л.Є., Калюжний В.Є.  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Вступ.** Композиційні матеріали (КМ), армовані волокнистими наповнювачами, отримали широке застосування в народному господарстві. Вони складаються, як правило, з армуючого волокнистого наповнювача та матриці (зв'язуючого). У якості волокнистих наповнювачів використовують [1, 2] короткі різані волокна, жгути, стрічки, неткані

матеріали, тканини, плетені вироби, трикотаж з хімічних волокон та ниток. У якості матриці застосовуються термопласти і реактопласти. У КМ з волокнистими наповнювачами матриця (зв'язуюче) служить для передачі і перерозподілу механічних зусиль, захисту наповнювача від зовнішніх впливів, надання монолітності матеріалу. Здатність зв'язуючого відповідати цим вимогам залежать від його взаємодії з наповнювачем у процесі отримання та експлуатації композиту – співвідношення механічних властивостей компонентів (модуль пружності, міцність, розривне видовження), а також від змочування, адгезії, зміни властивостей при взаємодії компонентів. Для КМ на основі епоксидних смол властиві високі показники міцності і адгезії до армуючих волокон та відносно висока термостійкість.

**Постановка задачі.** Зазвичай текстильні матеріали мають лабільну структуру, тому волокна і нитки істотно змінюють своє розташування під дією навантажень та у процесі експлуатації. Але у структурі КМ розташування волокон змінюється незначно під дією зусиль, хоча вони деформуються разом з матрицею аж до руйнування композиту. Трикотажні полотна використовують у якості волокнистих наповнювачей КМ порівняно недавно, тому їхня поведінка недостатньо вивчена. Технічні можливості сучасного в'язального обладнання дозволяють отримувати просторові форми та оболонки з різною щільністю в'язання, різними радіусами кривизни. З точки зору механічних властивостей КМ з трикотажним волокнистим наповнювачем, найбільш цікавими є переплетення, що містять довгі прямі ділянки петель, що необхідно для вироблення малоанізотропних композиційних виробів із заданою анізотропією механічних характеристик [1, 3, 4], причому важливим є дотримання вимоги орієнтації ниток у напрямку дії механічних навантажень.

**Результати досліджень.** У ході дослідження нами виготовлено зразки трикотажу переплетення гладь з поліамідної мононитки (3), комплексних багатофіламентних параарамідних (1) та високомолекулярних поліетиленових ниток (2). Зразки КМ виготовлено шляхом занурювання трикотажу у епоксидну матрицю та витримання у вертикальному стані на спеціальних завісах протягом доби. Під дією капілярних сил та сили тяжіння зв'язуюче просочує нитки та перекриває міжниткові проміжки. Це можливо лише за умови оптимальної в'язкості зв'язуючого. На рис. 1 представлено макروفотогографії зразків трикотажу та епоксидних композитів на їх основі.

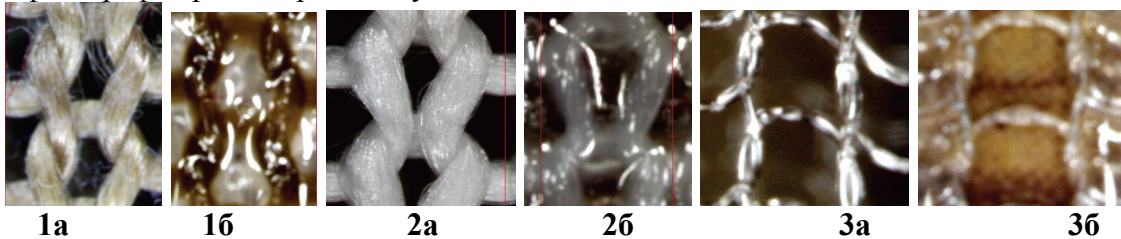


Рисунок 1. Макрофотографії зразків трикотажу після зняття з машини (а) та у структурі КМ з епоксидним зв'язуючим (б):

Таблиця 1 – Параметри структури трикотажного наповнювача та композита на його основі

Вид сировини зразка трикотажу	Довжина нитки в петлі, мм	Площа петлі, мм <sup>2</sup>		Ширина нитки в проекції на площину полотна, мм	
		без зв'язуючого	зі зв'язуючим	без зв'язуючого	зі зв'язуючим
1. Параарамідна нитка	0,8	3,99	3,58	0,51	0,42
2. Поліетиленова нитка	0,74	4,5	4,3	0,73	0,53
3. Поліамідна мононитка	0,77	2,27	2,79	0,18	0,18

**Висновки.** У зразку 1 (параарамідна нитка) простежується задовільне просочування, рівномірне перекриття міжниткових проміжків та суттєва зміна конфігурації петлі у структурі композиту порівняно зі зразком без заливки. У другому зразку (поліетиленова нитка) також спостерігається хороше просочування та перекриття міжниткових проміжків, але нитка в петлі при цьому майже не змінює своєї конфігурації. При цьому площа проєкції нитки на площину полотна у композиті зменшується. У третьому зразку перекриття міжниткових проміжків відбувається нерівномірно. Це пояснюється тим, що поліамідна мононитка має порівняно малий діаметр та площу поверхні, що призводить до поганого зчеплення та просочування. При тому ж самому значенні довжини нитки в петлі міжниткові проміжки мають більшу площу та капілярні сили є недостатніми для утворення плівки.

#### ЛІТЕРАТУРА

1. Перепёлкин К.Е. Полимерные композиты на основе химических волокон: основные виды / К.Е. Перепёлкин. Технический текстиль №13, 2006 [Електронний ресурс. Режим доступу: <http://rustm.net/catalog/article/185.html>]
2. Вашуков Ю. А. Технология ракетных и аэрокосмических конструкций из композитных материалов. Мультимедийный образовательный модуль / Ю.А. Вашуков. – Самара: Изд-во Самар. гос. аэрокосм. ун-та им. С. П. Королева, 2012. – 185 с.
3. Труевцев А.В. Армирование композитов кулирным трикотажем из параарамидной нити / А.В. Труевцев, Е.С.Цобкало, К.А.Молоснов // Курьер. Легкая промышленность. – 2013. – №5, С.7-9.
4. Калюжний В.Є. Виготовлення сидла велосипедного з композиційного матеріалу на трикотажній основі. / В.Є. Калюжний, Т.В. Єліна, Л.Є. Галавська // Матеріали Міжнародної науково-практичної конференції здобувачів вищої освіти і молодих учених «Молодь - науці і виробництву – 2019: Інноваційні технології легкої промисловості», 16-17 травня 2019 р. – Х.: ХНТУ, 2019. – С.60-61. [Електронний ресурс. Режим доступу: <https://er.knutd.edu.ua/bitstream/123456789/12684/2/%D0%97%D0%BC%D1%96%D1%81%D1%82.pdf>]

УДК 684.734

## **РАЦИОНАЛЬНАЯ ОРГАНИЗАЦИЯ РАБОЧИХ МЕСТ ПРИ ИЗГОТОВЛЕНИИ ЧЕХЛОВ ДЛЯ МЕБЕЛИ**

Жукевич А. В., Зимина Е. Л.

Витебский государственный технологический университет

В предварительных исследованиях нами было установлено, что наиболее рациональная и равномерная загрузка рабочих при изготовлении чехлов для мебели наблюдается при организации работы бригад по 10 человек [1]. Однако, был спроектирован поток на максимальное количество рабочих в действующем потоке на предприятии – 20 человек. Определено, что максимальная загрузка оборудования обеспечивается при организации бригад по 7 человек. Так же при такой организации будет максимальный выпуск изделий в смену равный 164 ед. (на 6 единиц больше, чем в проектируемом потоке) [1]. Но в этом случае используется 20 универсальных машин и возникает необходимость в принятии на работу 8 ручниц.

Поэтому предлагается проанализировать целесообразность использования нового разработанного технологического процесса. Для этого была усовершенствована фабричная последовательность и спроектированы потоки на 7 и на 10 человек, так как они имели лучшие показатели загрузки оборудования и рабочих в потоке; произведен расчет