

9. Романов В. Е. Определение ширины рукава с низким окатом / В. Е. Романов, В. К. Киракосян, М. И. Сухарев, М. И. Голубев // Известия высших учебных заведений. Технология легкой промышленности. – 1979. – № 5. – С. 80-82.
10. Справочник по конструированию одежды / В. М. Медведков, А. П. Боронина, Т. Ф. Дургина и др. – Под общ. ред. Кокеткина В. М. – М.: Легкая и пищевая промышленность. 1982. – 312 с.
11. Единая методика конструирования одежды СЭВ (ЕМКО СЭВ). Теоретические основы. – М.: ЦНИИТЭИлегпром, 1988. – т. 1. – 163 с.
12. Саламатова С. М. Конструирование одежды: Учебник для средних специальных учебных заведений. – М.: Легкая и промышленность. промышленность. 1984. – 272 с.
13. Русинова А. М. Производственная одежда / А.М. Русинова, Г.И. Доценко, К.А. Гуревич. – М.: Легкая индустрия. 1974. – 160 с.
14. Конструирование одежды с элементами САПР: Учебн. для вузов / Е. Б. Коблякова, Г. С. Ивлева, В. Е. Романов и др. – 4-е изд., перераб. и доп.; Под ред. Е. Б. Кобляковой. – М.: Легпромбытиздат. 1988. – 464 с.
15. Романов В. Е. Системный подход к проектированию специальной одежды. – М.: Легкая и пищевая промышленность. – 128 с.
16. Романов В. Е. Оценка качества спецодежды / В. Е. Романов, М. И. Голубев, Н. В. Варковецкий, М. И. Сухарев // Швейная промышленность. – 1977. – № 4. – С.87- 92.
17. Сахарова Н. А. Исследования в области оптимизации конструкции мужского комбинезона / Н. А. Сахарова, В. Е. Солдатова // Рабочая одежда. – 2006. – № 4. – С. 27– 29.
18. Чубарова З. С. Методы оценки качества специальной одежды. – М.: Легпромбытиздат. 1988. – 160 с.
19. Краснюк Л.В. Методика оцінки динамічної відповідності конструкції спортивного теплозахисного одягу/ Л.В. Краснюк // Вісник Технологічного університету Поділля. – 2000. – № 1. – С. 30-32.
20. Наурызбаева Н. Х. Исследование и оптимизация конструктивных параметров одежды по эргономическим показателям динамического соответствия: Автореф. дис... канд. техн. наук: 05.19.04 / Моск. технол. ин-т легк. пром-ти. – М., 1981. – 25 с.
21. А.с. 745487 СССР, МКИ G 01 C 11/28. Способ определения эргономических показателей качества конструкции плечевых швейных изделий на фигуре человека и устройство для его осуществления / Н.Х. Наурызбаева, Е.Б. Коблякова, В.Е. Горбачик (СССР). – № 2628931/28-12; Заявл. 04.07.78; Оpubл. 07.07.80, Бюл. № 25.
22. А.с. 820790 СССР, МКИ А 41 Н 1/00; МКИ А 41 Н 43/00. Способ определения эргономических показателей качества плечевых швейных изделий и устройство для осуществления способа / Е. Б. Коблякова, Н. Х. Наурызбаева, Е. Г. Гаухман (СССР). – № 2773790/28-12; Заявл. 31.05.79; Оpubл. 15.04.81, Бюл. № 14.
23. Коблякова Е. Б. Основы проектирования рациональных размеров и формы одежды: [монография] / Е. Б. Коблякова. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1984. – 208 с.
24. А.с. 745486 СССР, МКИ А 41 Н 1/00; МКИ А 41 Н 43/00; МКИ G 01 В 7/18. Способ определения эргономических показателей качества конструкции швейных изделий и устройство для его осуществления / А. З. Глебов, Т. Е. Ливанова (СССР). – № 2618049/28-12; Заявл. 18.05.78; Оpubл. 07.07.80, Бюл. № 25.
25. Пат. № 43004, МПК А41Н1/00 Спосіб визначення характеристик фігури людини в динаміці / О. М. Луцевська, О. М. Троян; заявник і власник патенту Хмельницький національний ун-т. – № 200902638; заявл. 23.03.09; опубл. 27.07.2009, Бюл. № 14.
26. Луцевська О. М. Удосконалення процесу проектування спеціального одягу для перукарів: Автореф. дис. ...канд. техн. наук: 05.18.19 / Хмельницький національний ун-т. – Хмельницький, 2010. – 20 с.

Надійшла 3.4.2011 р.

УДК 687.016.5

Н.П. СУПРУН, Л.М. ГОРБАЧОВА, М.М. БЕЗРУКАВА

Київський національний університет технологій та дизайну

## ВИКОРИСТАННЯ ЕКОЛОГІЧНОГО ТЕКСТИЛЮ У ВИРОБАХ ДЛЯ ДІТЕЙ

*В статті розглянуті актуальні питання необхідності використання у виробках для дітей текстилю, який не вміщує речовин, що негативно впливають на здоров'я. Запропоновано в іграшках для дітей використовувати лляні та конопляні матеріали. Наведені дослідження гігроскопічності та вологовіддачі цих матеріалів.*

*In the articles considered actual'n'i questions of necessity of the use are in wares for children to textile, which does not contain matters which negatively influence on a health. It is suggested in toys for children to utilize llyani and hemp materials. Researches of hygrosopicity are resulted and vologoviddachi of these materials.*

Ключові слова: екологічно чистий текстиль, виробки для дітей.

### Вступ

Сучасні споживачі, особливо в розвинених країнах з високим рівнем життя, все більше цікавляться

екологічно чистою продукцією, у тому числі і екологічно чистим одягом. Проблема безпечності текстильних виробів і, в тому числі, одягу, має особливу актуальність для дитячого населення у зв'язку з незавершеністю процесів росту і розвитку, підвищеною чутливістю зростаючого організму до дії зовнішніх чинників. На жаль, медики констатують, що в останні роки в країнах бувшого СНГ спостерігається загальна негативна тенденція погіршення стану здоров'я дітей. За останні п'ять років показники захворюваності серед дітей до 14 років зросли на 19,2 %, серед підлітків – на 20,2 %, розповсюдження алергічних захворювань у дітей збільшилось на 15 %.

#### Постановка завдання

Відомо, що на стадії вирощування та збирання рослинних волокон (бавовна) широко застосовуються мінеральні добрива та засоби боротьби зі шкідниками (гербіциди, пестициди), які можуть накопичуватися в волокнах, що призводить до потрапляння шкідливих речовин в кінцеву продукцію, для стерилізації суворой вовни також використовують антимікробні речовини, які складають потенційну небезпеку для здоров'я людини [1,2]. Синтетичні барвники та деякі апрети, які широко використовуються у завершальному оздобленні текстилю, навіть не будучи токсичними для людини, створюють проблеми з очищенням стічних вод, оскільки дуже важко біологічно розщеплюються. Ряд азобарвників з класів прямих, кислотних, активних дисперсних виявилися канцерогенними, але ще шкідливішими є продукти їх відновлення (ароматичні аміни). Такі барвники заборонені для застосування в Західній Європі, що ретельно регулюється і контролюється системою «Екотекс». Ще раніше, в середині ХХ ст., з асортименту прямих барвників, що випускаються в цивілізованих країнах, були виключені похідні бензидину, оскільки сам бензидин є канцерогенною речовиною (викликає рак сечового міхура). Свинець, ртуть і кадмій, які входять до складу багатьох барвників для тканин, віднесені до глобальних забруднювачів навколишнього середовища першого класу небезпечності [3]. Під час експлуатації одягу ці речовини під впливом атмосферних чинників, фізико-механічних дій в підодяговий простір можуть «вимиватися» потовою рідиною, викликаючи негативні біологічні ефекти – шкірно-подразнювальну та алергенну дію.

На жаль, в нашій країні і дотепер вважається, що вироби з натуральної сировини є априорі безпечними для здоров'я людини. Чинними в Україні є тільки норми вкладення хімічних волокон у матеріали для дитячого одягу і взуття, які викладено в СанПіН № 42-125- 4390-87 і доповнення до них. Щодо гігієнічної оцінки кількісного виділення хімічних забруднювачів з дитячого одягу в документі є лише посилання на гранично допустимі концентрації (ГДК) для атмосферного повітря. Але немає рекомендацій чи вказівок офіційних органів стосовно гігієнічної оцінки міграції хімічних забруднювачів у такі модельні середовища, як дистильована вода, потова рідина. Проведені нещодавно в Росії в НДІ гігієни і охорони здоров'я дітей і підлітків НЦЗД РАМН санітарно-хімічні дослідження зразків дитячого одягу різного функціонального призначення засвідчили, що в 17,8 % зразків матеріалів міграції шкідливих речовин значно перевищує норми..

У світі в наш час чітко виявились дві принципово різні тенденції щодо регулювання безпечності та екологічності текстилю. Система «Екотекстиль» – стандартизація вимог щодо екології та безпеки текстильних, шкіряних матеріалів та одягу з метою унеможливлення негативного впливу хімічного фактору на здоров'я населення. Система «Екотехнології» – впровадження виробництва сировини та одягу з неї по технологіям, що взагалі не застосовують потенційно-токсичні і шкідливі для навколишнього середовища речовини. В цих системах запроваджені досить суттєві відмінності. Система «Екотекстиль» передбачає необхідність проведення екологічної сертифікації текстильної продукції і зумовлена бажанням сучасного споживача бути впевненим у якості, у тому числі і в екологічній чистоті, придбаної текстильної продукції. Проблема гарантування безпеки продукції у світовій практиці вирішується шляхом оцінювання її відповідності чи декларацією про відповідність, або сертифікацією, яка забезпечує одне з важливих прав людини – право на безпечне життя.

Згідно із стандартом «Екотекс-100» [4], текстильні вироби поділяються на чотири класи, для кожного з яких встановлені граничні концентрації речовин, що залишаються після заключного оброблення матеріалу, а також граничні показники тривкості пофарбування. Контролю підлягають наступні параметри: значення *pH*, вміст формальдегіду, пестицидів, пентахлорфенолу; присутність вільних тяжких металів (свинцю, ртуті, хрому, нікелю, міді, миш'яку, кобальту); використання азобарвників на основі заборонених амінів та барвників, віднесених до розряду алергенів, а також хлорорганічних носіїв; стійкість пофарбування; виділення летких та таких, що пахнуть, речовин; присутність неприємного запаху у тканини або виробу.

Дитина контактує з текстилем не тільки в одязі, але й у постільній білизні, іграшках та ін. Питання безпеки іграшок останнім часом багато дискутується, приймаються різні обмеження щодо проникнення на територію нашої країни неякісних, шкідливих іграшок, але провести їх тестування і гарантувати нешкідливість дуже важко, зважаючи на різноманіття шляхів потрапляння, як офіційних, так і контрабандних. Саме тому ми вважаємо на даному етапі більш надійним використання для виготовлення іграшок екологічних матеріалів, нешкідливість яких доведена історичним досвідом.

**Метою даного дослідження** є порівняльний аналіз властивостей екологічних тканин та волокнистих наповнювачів, їх обґрунтований вибір для створення дитячих текстильних подушок – іграшок.

#### Основна частина

В давнину подушки було прийнято дарувати на знак любові і уваги. Їх використовували в каретах, в будинках, під час пікніків, при народженні і годуванні немовляти і т. д. Нині подушку застосовують

переважно для того, щоб забезпечити собі комфортний сон і відпочинок Крім того, підкладати під голову подушку необхідно з метою профілактики викривлення хребта. Неправильне положення голови під час сну може привести до викривлення шийних хребців, що, у свою чергу, є причиною головних болів. У Стародавньому Єгипті люди як подушку використовували прямокутну дерев'яну підставку, на яку клали голову під час сну. Японки в XIX ст. застосовували замість подушки похилу дерев'яну дощечку. У Європі у всі часи вважалися за найкращі перові і пухові подушки, але суттєвим їх недоліком є можливість утворення пилових кліщів, які є сильними алергенами.

Дитячі подушки, які призначені для використання дітьми різного віку, можна віднести до диванних, але розміщують їх переважно в кімнаті, відведеної для дітей. Такі подушки мають бути яскравими, виготовленими з нетоксичних матеріалів, приємних на дотик. Дитячі подушки самі по собі декоративні і привабливі. Форма їх може бути незвичайною – геометричні фігури, тварини. Використовувати додаткові елементи прикраси, такі, як банти, бахрому, китиці та ін. у дитячих подушках не рекомендується. В якості чохла для подушок, які одночасно слугують і іграшками для дітей, ми пропонуємо використовувати лляні та конопляні матеріали, в якості наповнювачів – неткані полотна із лляних та конопляних волокон.

Лляні тканини здавна використовуються людством, і давно вже зарекомендували себе як унікальний міцний, красивий, гіпоалергенний матеріал з добре вивченими бактерицидними властивостями. Тканини з конопель теж мають більш, ніж десятитисячорічну історію, і зараз вони знов користуються величезною популярністю у світі серед людей, які цінують природну красу, стиль, натуральні, екологічно чисті продукти, своє здоров'я й самопочуття. Конопляні тканини дуже приємні для тіла, вони не псується при пранні, підтримують нормальний теплообмін людського організму: узимку в них не холодно, а влітку не жарко. Ультрафіолетове випромінювання, дуже шкідливе для нашої шкіри, затримується такою тканиною майже повністю (на 95 %), тоді як інші тканини мають цей показник на рівні лише 30-70 %. Сучасні дослідники відносять конопляні тканини до біологічно активних матеріалів, які запобігають різним захворюванням шкіри, а при постійному використанні виявляють додаткові властивості – освіжають тіло, нейтралізують токсини, не дають розвиватися хвороботворним мікробам, не створюють умов, що перешкоджають обмінним процесам у шкірі, забезпечуючи захист і створюючи умови для клітинного дихання тіла протягом усього дня, ніколи не електризується. До основної переваги тканини з конопель можна віднести відсутність у складі рослин пестицидів і інших хімічних речовин, які застосовуються для захисту і стимуляції росту інших посівних культур, використовуваних як природна сировина для тканин.

З урахуванням аналізу вищевикладеної літературної інформації нами розроблено, виготовлено та запропоновано для експериментальної експлуатації модельний ряд дитячих подушок – іграшок на основі екологічних текстильних матеріалів з терапевтичним ефектом. Це – об'ємні вироби, виконані із лляних, та конопляних тканин. наповнені екологічними наповнювачами – нетканими матеріалами із льону, коноплі. Види наповнювачів для подушок, які були люб'язно надані ВО «ВЕЛІАМ», наведено на рис. 1.



Рис. 1. Види волокнистих наповнювачів для подушок:  
а, б – конопля нечесана та чесана, в, г – льон нечесаний та чесаний

Розроблені подушки – іграшки мають форми, які люблять і добре знають діти – кіт, квітка, ведмідь, сонечко, рибка, бджола та ін. Їх відмінністю є те, що середина частина, яка контактує з лицем, виконана із натуральних тканин рослинного походження, пофарбованих барвниками, отриманими на основі лікарських трав – ромашки, звіробою. Як показали дослідження, проведені одним із авторів у попередніх дослідженнях [5.6], такі тканини створюють позитивний вплив на людину і навіть мають певний терапевтичний ефект.




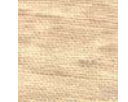



Подушка – іграшка використовується дітьми як під час гри, так і при спанні, причому у цій другій функції подушка використовується протягом довгого часу і має близький контакт з тілом і обличчям дитини. Саме тому найвагомішими показниками якості є гігієнічність, а саме здатність сорбувати та віддавати вологу як у пароподібному, так і в крапельно-рідинному стані. Отримані експериментальні дані наведено в таблиці 1.

Як свідчать наведені дані, всі тканини, які були обрані для досліджень, мають досить високі показники гігроскопічності. Вельми цікавим і значущим ми вважаємо той факт, що всі зразки мають здатність досить відчутно збільшувати кількість сорбованої вологи у часі – так, при витриманні у середовищі із 100 % -вою вологістю до трьох діб, у конопляних тканинах гігроскопічність збільшується, у середньому, втричі, у лляних – вдвічі. Для порівняння, нами досліджувалися також зразки ситцю і шовкової тканини – для них такої закономірності немає, а значення гігроскопічності значно менші (3,5 % для ситцю і до 8 % для шовку) і у часі цей показник не змінюється.

Нами було виготовлено та надано у дослідну експлуатацію у дитячий дошкільний заклад декілька різних видів подушок з чохлами із лляних або конопляних тканин, наповнених лляними або конопляними волокнистими наповнювачами. Важливим елементом таких подушок є деталі, виконані із натуральних

Таблиця 1

## Експериментальні дані по визначенню гігроскопічності та вологовіддачі

№	Вид зразку	Назва зразку	Товщина, мм	Сировинний склад	Поверхня густина Ms, г/м <sup>2</sup>	Щільність ткацтва	Гігроскопічність, % після витримання			Вологовіддача, %
						По основі (По)/По утку (Пу)	24 год	48 год	96 год	
1		Тканина лляна (набивна)	0,30	Льон – 100 %	157	220/160	5,9	9,5	14,2	43,7
2		Тканина лляна Арт 5С108	0,50	Льон – 100 %	175	190/170	7,2	12,5	16,8	57,3
3		Тканина лляна Арт 07С179	0,70	Льон – 100 %	212	180/115	9,5	14,2	17,2	48,5
4		Тканина лляна Арт 4С33	1,30	Льон – 100 %	151	190/160	9,0	13,0	17,4	54,3
5		Тканина конопляна I	1,20	Конопля – 100 %	492	117/90	7,4	12,8	17,3	46,1
6		Тканина конопляна III	1,30	Конопля – 100 %	294	123/150	7,1	12,6	16,4	45,5
7		Тканина змішана	0,65	Конопля – 70 %, ПАН – 30 %	314	75/60	5,6	9,4	13,9	51,7

**Висновки**

Проведений аналіз засвідчив, що питання використання текстильних матеріалів, що не містять речовин, які шкідливо впливають на здоров'я, є вельми актуальним для виробів, призначених для дітей. Відсутність на даний час чітких рекомендацій щодо визначення та регламентування вмісту таких речовин у текстильних полотнах дозволяє рекомендувати для виготовлення таких популярних виробів, як подушки – іграшки, екологічно нешкідливих лляних та конопляних тканин з волокнистими наповнювачами із цих же волокон, з використанням фрагментів, виконаних із натуральних тканин, пофарбованих витяжками із лікарських рослин – ромашки та звіробою. Проведені дослідження показали високі гігієнічні властивості рекомендованих матеріалів.

**Література**

1. Кричевський Г.Е. Опасность и безопасность изделий из текстиля / Г.Е. Кричевський // Текстильная промышленность. – 2006. – № 3. – С.42-45.
2. Ольшанская О.М. Какую одежду мы носим? / О.М. Ольшанская, А.В. Артемов. – Режим доступа: <http://legprom.bz/?id=1414>.
3. Проданчук М.Г. Текстильні матеріали та одяг – сучасні проблеми безпеки / Проданчук М.Г., Лисенко Л.Г., Дишиневиц Н.Є., Кравченко Т.І., Рукавцев Г.І., Савельєва О.М., Поліщук С.О // Легка промисловість. – 2004. – № 4. – С.36-37.
4. Oeko-Tex® Standard 100 // Режим доступу: [http://www.oeko-tex.com/OekoTex100\\_PUBLIC/content5.asp?area=hauptmenue&site=oekotexstandard100&cls](http://www.oeko-tex.com/OekoTex100_PUBLIC/content5.asp?area=hauptmenue&site=oekotexstandard100&cls)
5. Супрун Н.П. Фарбування тканин фарбниками, отриманими на основі екстрактів із лікарських трав, як підвищення екологічності текстилю / Н.П. Супрун, В.Я. Супрун, Н.І. Осипенко // Вісник Східноукр. Нац. універс. ім. Даля. – 2010. – № 1 (143), ч. 1. – С. 232 – 239.
6. Скрипник Ю.О. Дослідження електромагнітних властивостей текстильних матеріалів, оброблених натуральними фарбниками / Скрипник Ю.О., Ваганов О.А. Супрун Н.П., Шевченко К.Л., Яненко О.П // Вісник Національного технічного університету «КПІ», Серія «Приладобудування». – 2009, – вип.37. – С. 134-139.

Надійшла 24.4.2011 р.