

## ЛІТЕРАТУРА

1. Гасанова Н. С. Текстиль в дизайне інтер'єра / Н. С. Гасанова. – Киев: Будівельник, 1987. – 86с.
2. Степанов Н. Цвет в интерьере / Н. Степанов. – К.: «Вища школа», 1985.– 96 с.
3. Козлов В.Н. Основы художественного оформления текстильных изделий / В.Н. Козлов. – М.: Легкая и пищевая промышленность, 1981.– 264 с.
4. Таміла Печенюк. Кольорознавство. Підручник для студентів вищих навчальних закладів/ Таміла Печенюк.. – К.: Видавництво «Гронт – Т», 2009. – 192 с.
5. Мельников Б.Н. Применение красителей/ Б.Н. Мельников, Г.Н. Виноградова. – М.: Химия, 1986. – 240 с.
6. Андросов В.Ф. Синтетические красители в легкой промышленности; [Справочник]/ В.Ф. Андросов, И.Н. Петрова. – М.: Легпромбытиздат, 1989. – 396 с.
7. Пушкар Г.О. Шляхи оптимізації асортименту та підвищення якості фіранкових текстильних матеріалів / Г. О. Пушкар // Вісник Львівської комерційної академії. – 2007. – №8. – с.138–142.
8. Пушкар Г.О. Оцінка світлостійкості фіраночних гардинних осново-в'язаних поліефірних полотен / Г. О. Пушкар // Вісник Хмельницького національного університету.– 2006.– №6.– с.263–268.
9. Пушкар Г.О. Оцінка світлостійкості фіраночних поліефірних тканин / Г. О. Пушкар // Легка промисловість. – 2005. – №4. – 57 с.
10. Семак З.М. Фарбування текстильних матеріалів рослинними барвниками: Навчальний посібник./ З.М. Семак, Б.Б. Семак. – Львів: Світ, 2005. – 336 с.
11. Семак Б.Б. Наукові засади формування ринку рослинної текстильної сировини та його окремих сегментів в Україні. Монографія/ Б.Б. Семак. – Львів: Видавництво ЛКА, 2007. – 512 с.
12. Атлас цветов (каталог) / [Вишняк Г.П., Жуков В.А., Певзнер Э.Г. и др.]. – ВЦАМ Легпром, 1986. – 46 с.
13. Кириллов Е.А. Цветоведение / Кириллов Е.А. – М.: Легпромбытиздат, 1987. – 128 с.

Надішла 05.10.2009

УДК 687.17:620.17

**ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ФАРБУВАННЯ РОСЛИННИМИ БАРВНИКАМИ НА  
ЕЛЕКТРОМАГНІТНІ ВЛАСТИВОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ**

Ю.О. СКРИПНИК, Н.П. СУПРУН, О.А. ВАГАНОВ, К.Л. ШЕВЧЕНКО, О.П. ЯНЕНКО

Київський національний університет технологій та дизайну

*Проведено дослідження електромагнітних властивостей текстильних матеріалів, пофарбованих натуральними барвниками на основі лікарських трав. Визначено вплив натуральних барвників на рівень електромагнітного випромінювання матеріалів. Запропоновано формулу для оцінки комфортності текстильних матеріалів, оброблених натуральними фарбниками*

Частотно-польова оцінка комфортності матеріалів одягу може доповнити багатопараметричну оцінку якості матеріалів легкої промисловості [1 – 2]. До ряду показників, які характеризують термо-, нейрон- і психофізіологічний комфорт, варто додати і показники випромінювальної, відбивної, поглинаючої і проникненої здатностей матеріалів у діапазоні надвисоких частот (НВЧ), особливо в

області міліметрових хвиль, на яких здійснюється інформаційний обмін живих організмів з навколишнім середовищем. Вибір матеріалів для одягу за цими показниками допоможе зменшити негативний вплив коливань електромагнітного фону землі (магнітні бури, сонячні спалахи, варіації космічного випромінювання і т.п.) на самопочуття та здоров'я людей.

Відомо [1–4], що наближення до рівня випромінювання матеріалів для одягу до власного випромінювання тіла людини може характеризувати їх сумісність. Ступінь сумісності (комфортності) текстильних матеріалів можна оцінити за допомогою коефіцієнта комфортності [2]. За еталон комфортності можна взяти чисту вовну, інтенсивність випромінювання якої, як показали наші дослідження, максимальна та найбільш наближена до рівня власного випромінювання людини. Але на стадіях заключної обробки текстильних матеріалів, особливо при фарбуванні та друкуванні, можуть відбутися небажані зміни, які будуть негативно впливати на комфортність виробів, а в деяких випадках, навіть створювати загрозу для здоров'я людини [5 – 8].

#### **Об'єкти та методи дослідження**

Об'єктами дослідження в даній роботі були бавовняні та вовняні текстильні матеріали, пофарбовані барвниками на основі лікарських трав звіробою та ромашки. Експериментальне визначення мікрохвильової випромінювальної здатності цих матеріалів проводилося за допомогою радіометричної системи, інтегральна чутливість якої складає  $1 \cdot 10^{-14}$  Вт/см<sup>2</sup> на частоті 52 ГГц.

#### **Постановка завдання**

В останні десятиліття жорсткішими стають вимоги не лише до якості виробів з текстилю, але й їх безпеки [5]. Споживачі, особливо в розвинених країнах з високим рівнем життя, все більше цікавляться екологічно чистою продукцією, у тому числі і екологічно чистим одягом. Особливу увагу екологів привертає стадія фарбування текстильних матеріалів. Викликано це тим, що значна частина синтетичних фарбників, які практично повністю витіснили натуральні з текстильного виробництва, виявилися достатньо токсичними. При експлуатації одягу вони можуть мігрувати крізь шкіру в організм людини, викликати алергію та інші шкідливі наслідки для здоров'я людини [6,7]. Синтетичні фарбники часто не тільки токсичні для людини, але й біологічно важко розщеплюються, створюючи проблеми з їх утилізацією. Частина азобарвників із класу прямих, а також похідні бензидину виявилися канцерогенними, вони заборонені для застосування в цивілізованих країнах. На стадії завершальної текстильної обробки також часто використовуються речовини, які потенційно можуть бути небезпечними для людини та шкідливими для оточуючого середовища.

На міжнародному ринку текстильних товарів попит на екологічну продукцію перевищує пропозицію, ціна на неї постійно зростає. Крім того, має значення аспект соціальної відповідальності – покупці усвідомлюють, що, купуючи екологічно чисту продукцію, вони роблять внесок у захист навколишнього середовища. Для України достатньо перспективним може стати виробництво та застосування для фарбування текстилю різного призначення рослинних фарбників [9]. Це обумовлено рядом чинників, і, перш за все, наявністю сировини, яка відновлюється в природі, великим досвідом, накопиченим попередніми поколіннями в галузі фарбування природними фарбниками, можливостями отримання цих фарбників з промислових відходів, простотою та екологічністю їх виробництва і застосування. З іншого боку, вихід України у міжнародний торговельний простір, вимагає підвищеної уваги до екологічних аспектів продукції, що випускається, в тому числі, і текстильних матеріалів.

Завданням даної роботи є визначення впливу фарбування текстильних матеріалів натуральними рослинними барвниками на основі лікарських трав на їх електромагнітні властивості, а саме, на рівень електромагнітного випромінювання текстилю, який визначає ступінь сумісності з організмом людини.

#### **Результати та їх обговорення**

Вимірювання електромагнітного випромінювання або поглинання надзвичайно слабких мікрохвильових сигналів дозволяють провести оцінку як комфортності, так і сумісності текстильних матеріалів для одягу [1 – 4]. Реалізація електромагнітного методу передбачає наявність високочутливої апаратури для вимірювання потужності сигналів на рівні власного випромінювання людини, що складає  $1 \cdot 10^{-22} - 1 \cdot 10^{-23}$  Вт/(Гц·см<sup>2</sup>) та досягається за допомогою радіометрів мікрохвильового діапазону. Міліметровий діапазон довжин хвиль іманентний живим організмам і досить широко використовується, наприклад, у квантовій медицині для корекції стану здоров'я людини. Тому оцінювання комфортності одягу за допомогою радіометричних методів мм-діапазону вважається нами доцільним та досить перспективним кроком.

Кафедрою матеріалознавства спільно з кафедрами опоряджувального виробництва і дизайну КНУТД проводяться роботи з вивчення можливостей використання рослинних барвників для фарбування текстильних матеріалів [10]. Основні напрями цієї роботи полягають у вивченні досвіду «народної» технології, її вдосконалення на основі знань сучасної хімії та розробці технології фарбування різних видів пряжі та текстильних полотен. Визначено [10] оптимальні режими та хімічні реагенти для проведення підготовчих операцій до фарбування вовняних і бавовняних полотен, розроблено методику одержання відварів досліджених видів рослинних барвників, визначено модуль ванни, температурні, часові характеристики, а також технологію проведення фарбування зазначених видів текстильних матеріалів. Фарбування проводилося з попереднім протравлюванням зразків та без протравлення.

Експериментальне визначення мікрохвильової випромінювальної здатності текстильних матеріалів, пофарбованих барвниками на основі лікарських трав, проводилося за допомогою радіометричної системи (РС), інтегральна чутливість якої складає  $1 \cdot 10^{-14}$  Вт/см<sup>2</sup>. Частота експериментальних досліджень становила 52 ГГц. Схема проведення досліджень із використанням мікрохвильової РС представлена на рис. 1. У якості об'єктів використовувалися бавовняні та вовняні тканини – вихідні та пофарбовані натуральними рослинними барвниками. Процедура проведення експерименту полягала в наступному. Досліджувані матеріали з 6 (рис. 1) розміщують на пластину 8 термостата 2. Температуру в термостаті 2 підтримують на рівні 36 °С, що відповідає температурі шкіри людини. Значення температури автоматично регулюють нагрівачем R<sub>n</sub>, терморезистором R<sub>t</sub>, регулятором температури 9 та блоком живлення 1.

Контактну антену 7 встановлюють впритул до матеріалу 6. Прийняте контактною антеною 7 електромагнітне випромінювання (ЕМВ) від досліджуваного матеріалу 6 послаблюється змінним атенюатором 3 і через високочутливу РС 4 потрапляє на вимірювальний пристрій (індикатор) 5. За показами вимірювального пристрою 5 фіксують рівень ЕМВ матеріалів, що були оброблені натуральними фарбниками на основі лікарських трав. Результати дослідження приведені на рис.2 .

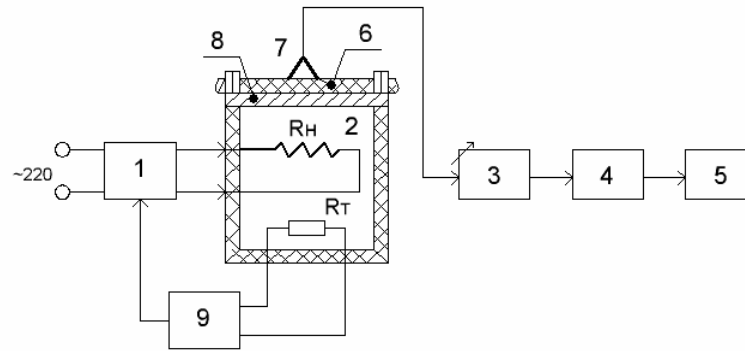


Рис. 1. Схема дослідження мікрохвильової випромінювальної здатності текстильних матеріалів, пофарбованих лікарськими травами:

1 – блок живлення; 2 – термостат; 3 – змінний атенюатор; 4 – високочутлива радіометрична система (РС); 5 – вимірювальний пристрій (індикатор); 6 – матеріал з просочкою лікарськими травами; 7 – контактна антена; 8 – пластина термостата 2; 9 – регулятор температури;  $R_n$  – опір нагрівача;  $R_t$  – опір терморезистора

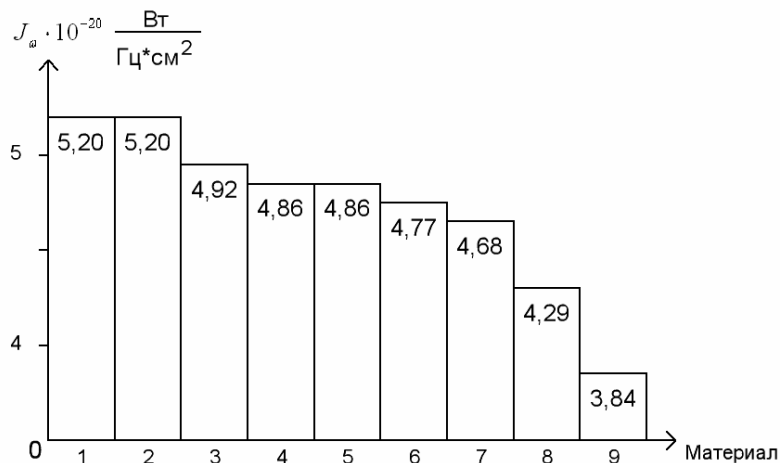


Рис.2 Спектральна щільність випромінювання на частоті  $f = 52$  ГГц при температурі  $T = 310$  К, текстильних матеріалів, пофарбованих натуральними барвниками на основі лікарських трав: 1 – вовна, пофарбована звіробоем; 2 – вовна, пофарбована звіробоем з попереднім протравлюванням; 3 – вовна, пофарбована ромашкою з попереднім протравлюванням; 4 – бавовна, пофарбована ромашкою з попереднім протравлюванням; 5 – бавовна, пофарбована звіробоем; 6 – бавовна, пофарбована ромашкою; 7 – вовна, пофарбована ромашкою; 8 – вовна чиста; 9 – бавовна чиста

Як видно з рис. 2, фарбування бавовняних та вовняних матеріалів натуральними фарбниками на основі лікарських трав збільшує випромінювальну здатність матеріалів, величина якої наближається до рівня власного випромінювання тіла людини.

Використовуючи результати експериментальних досліджень, можна визначити коефіцієнт комфортності за такою формулою

$$\Theta = \left(1 - \frac{m-x}{m}\right) \cdot 100, \% \quad (2)$$

де  $m$  – рівень ЕМВ вихідних нефарбованих матеріалів;  $x$  – рівень ЕМВ матеріалів, пофарбованих натуральними барвниками на основі лікарських трав. Результати оцінки коефіцієнта комфортності матеріалів, що досліджувались, представлені в табл.1.

Таблиця 1. Коефіцієнт комфортності текстильних матеріалів, пофарбованих натуральними барвниками на основі лікарських трав

№ п/п	Матеріал	$\Theta$ , %
1	бавовна чиста	89
2	бавовна, пофарбована ромашкою	121
3	бавовна, пофарбована ромашкою з попереднім протравлюванням	126
4	бавовна, пофарбована звіробоем	126
5	вовна чиста	100
6	вовна, пофарбована ромашкою	111
7	вовна, пофарбована ромашкою з попереднім протравлюванням	116
8	вовна, пофарбована звіробоем	132
9	вовна, пофарбована звіробоем з попереднім протравлюванням	132

Як видно з табл.1, фарбування бавовняних та вовняних матеріалів натуральними барвниками на основі лікарських трав призводить до значного зростання коефіцієнта комфортності. Тобто, вовняні та бавовняні матеріали, що були пофарбовані натуральними барвниками, проявляє кращі властивості, ніж матеріали, які були виготовлені з натуральної бавовни або вовни, але не оброблялись фарбниками.

#### **Висновки**

Фарбування текстильних матеріалів натуральними фарбниками, які одержали на основі лікарських трав, значно підвищує рівень випромінювання електромагнітного сигналу, наближаючись до рівня власного випромінювання шкіри людини, а також забезпечуючи при цьому більшу комфортність одягу з них. Окрім того, фарбування натуральними фарбниками має позитивний вплив на організм людини завдяки лікувальному ефекту.

#### **ЛІТЕРАТУРА**

1. Скрипник Ю.О., Супрун Н.П., Ваганов О.А., Яненко О.П., Перегудов С.М. Радиометричний метод оцінки комфортності текстильних матеріалів для одягу // Вісник КНУТД. – 2008. – №5 (43). – с.9–14.
2. Скрипник Ю.О., Супрун Н.П., Шевченко К.Л., Ваганов О.А. Частотно-польова оцінка комфортності одягу // Вісник КНУТД. – 2009. – №2 (46). – с.131–136.
3. Скрипник Ю.А., Супрун Н.П., Шевченко К.Л. Оцінка комфортності одягу з використанням електрофізичних методів // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Даля. – 2008-№3. – с. 477–480.
4. Скрипник Ю.А., Яненко А.Ф., Манойлов В.Ф. и др. Микроволновая радиометрия физических и биологических объектов. Под ред. Ю.А. Скрипника. – Житомир: «Волянь» – 2003. – 408 с.

5. Проданчук М.Г., Сененко Л.Г., Кравчук О.П та ін. Сучасні проблеми безпечності текстильних матеріалів та одягу в рамках гармонізації з вимогами стандартів країн Європейського співтовариства./ Современные проблемы токсикологии. –2004. – №4 – с.4– 6.
6. Котоменкова О.Г., Виноградова А.В., Ермилова И.А. Об оценке безопасности текстильных волокнистых материалов. / Потребительский рынок: качество и безопасность товаров и услуг: Материалы международной научно-практической конференции. – Орел, – 2001. – с.14–15.
7. Грушко Я.М., Тимофеева С.С. Красители и их вредное действие на организм. / Гигиена и санитария. –1983. – №8. – с.48–50.
8. Киселев А.М. Экологические аспекты процессов отделки текстильных материалов/ Российский химический журнал. –2002. – №1 – с. 20–30.
9. Супрун Н.П, Супрун В.Я. Применение растительных красителей для крашения текстиля // Вісник Східноукраїнського національного університету ім. Даля. –2007. –№3. – с. 432– 434.
10. N.Suprun, M.Kolosnichenko, O.Suvorova. Textile fabrics dyeing with plant dyes // Vlakna a textil, 2008. – N 2, p.33–37.

Надійшла 22.09.2009

УДК 687.17:620.17

**ПРО МОЖЛИВІСТЬ ВИКОРИСТАННЯ КОЛОРИСТИЧНОЇ ГАМИ  
КАРТИН МАРІЇ ПРИМАЧЕНКО В ОДЯЗІ ДІТЕЙ  
З ОСОБЛИВИМИ ПОТРЕБАМИ**

Н.П. СУПРУН, О. К. СУВОРОВА, О.І. ВАСИЛЮК, Н.Б. ЛЕВИЦЬКА

Київський національний університет технологій та дизайну

*Створення психофізіологічного комфорту для дітей з особливими потребами включає використання одягу з матеріалів певної колористичної гами, яка позитивно впливає на емоційний стан дитини. В роботі проаналізовано особливості сприйняття кольорів дітьми з діагнозом ДЦП і запропоновано використання в одязі та розвиваючих наочних посібниках кольорів, які присутні в картинах народної художниці Марії Примаченко*

Пізнання світу у дитини відбувається не лише через розказане, але й у великій мірі, через побачене та відчуте: через сприйняття іграшок, різних предметів і навіть через власний одяг та одяг оточуючих. Важливість одягу для розвитку дитини підкреслювали багато дослідників [1–3]. Особливо це може стосуватися дітей з особливими потребами, для яких, внаслідок тієї чи іншої хвороби, стає важким спілкування та ігри з однолітками. Спеціалісти, які працюють з такими дітьми, відзначали важливість арт-терапії для створення психофізіологічного комфорту, для забезпечення емоційного та розумового розвитку цієї категорії хворих.

В Україні 2009 рік оголошений роком Марії Примаченко на честь сторіччя народної художниці, яка зробила вагомий внесок у розвиток українського декоративного мистецтва [4–5]. Її картини довгі роки зачаровують не лише дорослих, але й дітей - незвичний колорит, фантастичні тварини притягують до себе увагу, емоційно впливають і дають товчок неосяжній уяві. Загальнолюдська тема боротьби добра і зла проходить через усю творчість народної художниці, причому добро у неї завжди перемагає.