

Розвиток fashion-індустрії в сьогоденні дуже стрімкий. Висока та швидка мода потребують постійного створення нових колекцій одягу, що призводить до накопичення великої кількості незатребуваних речей. Згідно статистичних даних, тільки 30% речей знаходять свого власника та ефективно використовуються. Натомість 20% одягу ховається в шафах покупців і не вдягаються зовсім, в середньому 20% товару повертається назад в магазини (в офлайн магазини – 5-10%, у сегменті e-commerce – 40-60%) і приблизно 30% становлять товарні залишки [3]. Для виготовлення всього цього одягу потребується велика кількість матеріалів і не менша кількість енергії – ресурси планети і людська праця. Окрім цього, використання синтетичних барвників забруднюють навколишнє середовище своїм хімічним складом. В нашій роботі ми розглянемо матеріали і технології друку на тканинах, що більш-менш відповідають нормам екологічної безпеки.

Перш за все, потрібно думати про безпечні матеріали для виготовлення одягу. Щоб ці матеріали були максимально натуральними та біорозкладними. Звісно, вирощування рослин потребує багато води, але найгірше – це не використання води, а її забруднення синтетичними добривами, пестицидами, гербіцидами тощо. Використання екологічно-безпечних добрив підвищить вартість тканин, що призведе до зменшення обсягів виробництва і, відповідно, зменшення кількості одягу, що виробляється. Це може допомогти населенню планети купляти тільки ті речі, які їм реально необхідні.

Надалі розглянемо перелік натуральних тканин, які можливо використовувати для друку. Найбільш популярний матеріал для друку це бавовна, її висока абсорбуюча здатність ідеально підходить для нанесення фарб. Текстура матеріалу дає можливість забезпечити високу чіткість та деталізацію зображень. Це виправдовує сподівання споживача на отримання одягу з яскравими принтами: бавовна м'яка та приємна на дотик, а висока якість друку сприяє стійкості до прання.

Одною з коштовних, але якісних тканин є шовк. Гладка поверхня матеріалу дозволяє отримати стійкі зображення, але технічні особливості друку дуже важливі. До ніжного шовку не можна застосовувати високі температури та тиск. Окрім цього тканина має досить низьку абсорбцію, що призводить до поганого вбирання фарби і може змазатись. Для запобігання цьому шовк заздалегідь обробляють, щоб підвищити абсорбцію, та використовують спеціальні фарби для шовку. Через надзвичайну тонкість матеріалу, зображення має високу деталізацію. Підвищити термін експлуатації можливо завдяки ощадному, обережному пранню, відмові від викручування та надмірного тертя тканини.

Для друку дуже добре підходить льяна тканина, завдяки цікавій структурі вона має свій особливий шарм. Матеріал має досить високу абсорбцію і є гарною основою для насичених і яскравих зображень. Лляні тканини з принтом виглядають дуже органічно, друк на льоні має досить гарні експлуатаційні

властивості, може витримувати багаторазове прання за дотримання особливих вимог. Лляний матеріал з принтом краще прати в холодній воді і сушити природнім способом. До того ж, для вирощування льону фермери не використовують пестициди, що зменшує забруднення ґрунтів.

Бамбукова тканина створює досить вагому конкуренцію бавовні, вона добре поглинає фарби, що дозволяє створити якісні та насичені зображення. Використання якісних барвників допомагає створити стійкі до експлуатації зображення, вони не тріскаються і не облазять під час носіння одягу.

Властивості матеріалу з віскози нагадують льон, шовк чи бавовну. Матеріал натуральний, але обробка його синтетичним шляхом додає сумнівів згідно екологічності. Тканина легко піддається драпіруванню, може мати, схожий на шовк, блиск. Під час друку на тканині важливо стежити за рівнем вологості, підвищення якої може призвести до розмазування зображення. Деталізація малюнку досить висока завдяки тонкості матеріалу, але часто потрібно використовувати більше барвників через високі поглинальні здібності тканини [2].

Далі зробимо огляд найбільш безпечних для навколишнього середовища видів друку. Серед них можна назвати такі:

- Екосольвентний друк – екологічно-чистий і безпечний метод нанесення зображень, він буде доречним для створення текстильних матеріалів для дітей та інтер'єрного текстилю. Екосольвентні чорнила створюють стійке, яскраве зображення, при цьому знижуючи вплив на екологію [1].

- Сублімаційний друк – метод друку, в технології якого передбачено спочатку нанесення малюнку на папір, після чого перенос зображення на тканину відбувається за допомогою тепла і тиску. Перехід чорнил з твердого стану відразу в газоподібний відбувається, обходячи рідкий стан. Завдяки цьому зображення має високу якість, чіткість і рівномірність кольорів, високий рівень деталізації [5].

- Цифровий друк (прямий) – процес друку на тканині відбувається з цифрових носіїв за допомогою текстильного принтера, що є альтернативою таким видам друку, як трафаретний, флексографія та гравюра. Зображення створюється в комп'ютерних програмах та роздруковується безпосередньо на матеріал, це дозволяє уникнути проміжних механічних етапів – виготовлення плівок, екранів, кольоропроби, ручна зачистка деталей. Для цього виду друку використовуються УФ-чорнила і хімікати, але деякі виробники використовують фарби на водній основі. Через відсутність додаткових проміжних процедур, відсутність необхідності використовувати емульсії і розчинники прямий друк вважається найбільш екологічним [4, 6].

- Вишивка. Звісно, друкувати зображення набагато швидше, але не слід забувати про такий спосіб декорування одягу, як вишивка. До того ж в наші часи дуже багато різноманітного вишивального обладнання, що пришвидшує процес прикрашання одягу. Вишивка нитками, найчастіше, довговічніша за друк, вона тримає форму та може бути виготовлена різноманітними нитками. Сучасні модні бренди дуже часто використовують вишиті елементи, зокрема, для зображення логотипу бренду.

Іноді, щоб вигадати нові ідеї, важливо озирнутись назад і згадати, як фарбували тканини наші пращури. Це буде доречним при індивідуальному виготовленні одягу. Натуральні барвники безпечні для екології і здоров'я

людини. Краще за все натуральні фарби застосовуються до бавовняних та джинсових тканин. Закріпити колір можна фабричним блокатором.

- жовтий колір видобувається з цедри апельсина або лимона, куркуми, шафрану, чистотілу, листя берези;
- червоний колір – буряк, калина, бузина, горобина;
- пурпуровий – шовковиця, чорниця;
- зелений - шпинат, кропива, ялівець, петрушка;
- синій - лохина, ожина;
- коричневий - чай, кава, кора дуба або берези, лушпиння цибулі;
- помаранчевий – обліпіха, апельсин, морква [7].

Згідно огляду безпечних для навколишнього середовища матеріалів для виготовлення одягу і друку, можна зробити висновок, що для створення безпечного для екології і людини одягу краще за все використовувати саме натуральні тканини. Щодо методів друку складніше: їх багато, але важко знайти такі, які використовують якомога менше витратних матеріалів для проміжних процесів або не використовують синтетичні матеріали взагалі. Тому найкраще рішення на сьогодні – це використання натуральних тканин і видів друку, які найменше хавдають шкоди екології.

### Література

1. Друк на тканинах. [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://mediaoffice.com.ua/druk-na-tkanynah/>

2. Друк на тканинах: які натуральні матеріали можна використовувати для нанесення зображень [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://packotek.com.ua/druk-na-tkanynakh-i-aki-naturalni-materialy-mozhna-vykorystovuvaty-dlia-nanesennia-zobrazhen/>

3. Погляд інвестора: як fashion-індустрія шкодить навколишньому середовищу, і що з цим робити? [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://huxley.media/uk/pogljad-investora-jak-fashion-industrija-shkodit-navkolishnomu-seredovishhu-i-shho-z-cim-robiti/>

4. Прямий друк [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://maikoff.ua/ua/pryamayapechat.html#:~:text=%D0%9F%D1%80%D1%8F%D0%BC%D0%B8%D0%B9%20%D0%B0%D0%B1%D0%BE%20%D1%8F%D0%BA%20%D0%B9%D0%BE%D0%B3%D0%BE%20%D1%89%D0%B5,%D0%BE%D0%B4%D0%BD%D0%BE%D0%BA%D0%BE%D0%BB%D1%96%D1%80%D0%BD%D0%B8%D1%85%20%D0%B7%D0%BE%D0%B1%D1%80%D0%B0%D0%B6%D0%B5%D0%BD%D1%8C%20%D1%96%D0%B7%20%D1%81%D1%83%D1%86%D1%96%D0%BB%D1%8C%D0%BD%D0%BE%D1%8E%20%D0%B7%D0%B0%D0%BB%D0%B8%D0%B2%D0%BA%D0%BE%D1%8E.>

5. Сублімаційний друк на тканині, крої, рулонах [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://malyunok.com.ua/sublimacijnij-druk-na-tkanini-kroyi-ta-rulonah>

6. Цифровий друк і переваги цифрового друку [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://printstudio.top/chto-takoe-cifrovaya-pechat-i-preimushhestva-cifrovoj-pechati>

7. Які є барвники для тканини: основні моменти по фарбуванню [Електронний ресурс] / Режим доступу: <https://tk.ua/ua/articles/kakie-est-krasiteli-dlya-tkani-osnovnye-momenty-po-okrashivaniyu.html>