

– Прилад Марки UGT – 7012 – S

Фізичні властивості- визначають здатність одягу захистити тіло людини від впливу навколишнього середовища, зберегти необхідний для життєдіяльності організму мікроклімат. Фізичні властивості визначають на таких сучасних приладах:

- Машина Марки «Санфор»
- Пристрій Марки UM – 185
- Прилад Марки UTX -3000- HYDROTESTES IV
- Прилад Марки UTX – 3300
- Прилад Марки UGT – 7046 – HS
- Прилад Марки Марки UGT – 7022 – 3

Зносостійкість - це здібність текстильних матеріалів довгий час протистояти дії комплексу руйнівальних факторів в процесах носіння одягу, його прання, волого-теплого оброблення, хімічної чистки та зберігання. Зносостійкість визначається на таких сучасних приладах :

- Прилад Марки UGT – 7012 – T
- Прилад марки ASTM 4966
- Прилад марки Atlas MTS

**Висновки.** Недостатність обсягів виробництва технічних тканин і нетканих матеріалів і обмеженість їх асортименту, примушують галузь використовувати тканини побутового призначення, що приводить до великих матеріальних затрат.

**Ключові слова:** текстильні матеріали, фізико-механічні властивості

**УДК 677.076.4:620.17**

### **ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ГЕОМЕТРИЧНИХ ПАРАМЕТРІВ НЕТКАНИХ ПОЛОТЕН ПРИ ДЕФОРМАЦІЇ СТИСКАННЯ**

Студ. О.С. Гудзенко, гр. БПрЕ-15  
Науковий керівник проф. А.М. Слізков  
Київський національний університет технологій та дизайну

**Мета і завдання.** Метою роботи є дослідження параметрів нетканих полотен при деформації стискання. Завданням є дослідження зміни геометричних параметрів нетканих полотен при деформації стискання.

**Об'єкт дослідження.** Об'єктом дослідження є неткані полотна 100% ВПЕ.

**Методи та засоби дослідження.** Під час дослідження були проведені дослідження властивостей об'ємних текстильних полотен при деформації стискання.

**Наукова новизна та практичне значення отриманих результатів.** Дана робота направлена на вивчення властивостей об'ємних текстильних полотен при деформації стискання.

**Результати дослідження.**

Для захисту людини від дії низьких температур використовують одяг з теплозахисними прокладками. Теплозахисні властивості прокладок в основному визначаються їх товщиною, яка в процесі зберігання та експлуатації зменшується під дією різних факторів. Відомо, що на пружні деформації у текстильних матеріалах впливають такі фактори як параметри навколишнього середовища (вологість та температура), а також величина механічної напруги.

Механічна напруга ( $\sigma$ , Н/м<sup>2</sup>) характеризує ступінь деформації як текстильного матеріалу в цілому так і окремих його частин. Частини матеріалу, у яких механічна перевищує певні критичні значення зазнають зміни геометричних параметрів (товщини та довжини), а також виникають пластичні деформації:

$$\sigma = \frac{F_{пр}}{S}$$

де  $F_{пр}$  - величина результуючої сили пружності, Н;

$S$  - площа поперечного перерізу зразка, по якій розподілена сила пружності, м<sup>2</sup>

В процесі зберігання багато видів зимового одягу спеціального призначення складається в пачках, які зберігаються під деформацією стискання протягом довгого проміжку часу. В процесі такого зберігання зазначеного одягу товщина утеплювальної прокладки значно зменшується, зменшуючи таким чином його теплозахисні властивості. Для забезпечення збереження теплозахисних властивостей зимового одягу потрібні дослідження впливу деформації стискання на текстильні матеріали.

На практиці існують методи визначення деформаційних характеристик при деформації стискання для різних видів матеріалів. Так для полімерних пористих матеріалів розроблені критерії та метод визначення залишкової деформації у разі стискання визначенні у ДСТУ ISO 1856:2008 «Матеріали полімерні пористі еластичні. Метод визначення залишкової деформації у разі стискання», а для матеріалів з високою щільністю метод визначення характеристик напруження під час деформації стискання визначенні у ДСТУ ISO 3386-2:2008 «Матеріали полімерні пористі еластичні. Метод визначення характеристик напруження під час деформування стисканням. Частина 2. Матеріали з високою щільністю». В нашому випадку ці методи не враховують особливості структури об'ємних нетканних матеріалів, тому потрібні додаткові дослідження. На сьогодні практично відсутні методи вивчення властивостей об'ємних текстильних матеріалів при деформації стискання.

Враховуючи зазначене вище дослідження впливу деформації стискання на текстильні матеріали є актуальним. В експерименті були застосовані неткані об'ємні неткані матеріали виготовлені з 100% ВПЕ виготовлених фізико-хімічним способом типу Синтапон поверхневою густиною 150 та 300 г/м<sup>2</sup>, які широко застосовуються для утеплювальних прокладок в одязі.

Для дослідження потрібно врахувати всі фактори, які можуть впливати на текстильні матеріали при деформації стискання. Як було зазначено вище такими факторами є теплозахисні властивості матеріалів які складають пакет одягу та параметри навколишнього середовища (температура, вологість повітря).

В процесі дослідження проводився аналіз факторів які впливають на зміну пакету одягу при зберіганні та перевезенні. Визначено, що найбільш суттєвими факторами, є величина навантаження на матеріал, а також термін часу навантаження.

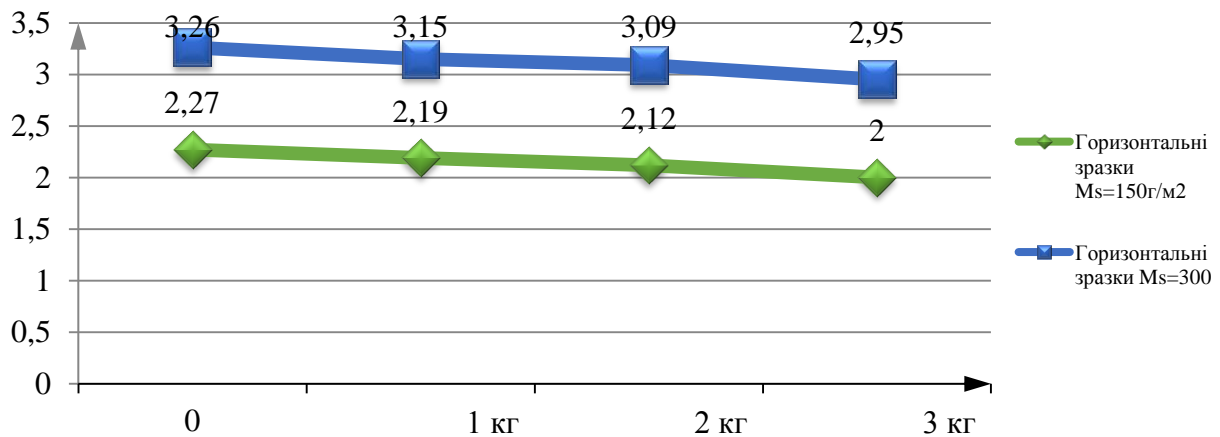
В процесі дослідження параметри навколишнього середовища були постійні, а отже при порівнянні вимірювань зразків їх можна не враховувати, тому проводилися дослідження зміни товщини утеплювальної прокладки в залежності від величини навантаження та часу його дії на нетканний матеріал. Поряд з цим важливим елементом дослідження було визначення певної величини навантаження та проміжку часу його дій за якими виникають суттєві зміни в структурі нетканого матеріалу. Для цього проводилися однофакторні експерименти.

В першому експерименті варіювалися значення величини навантаження від 1 до 5 кг з інтервалом в 1 кг, при сталому часі навантаження, який становив 24 години

**Сучасні матеріали і технології виробництва виробів широкого вжитку та спеціального призначення**  
*Матеріалознавство та технологія текстильних виробництв*

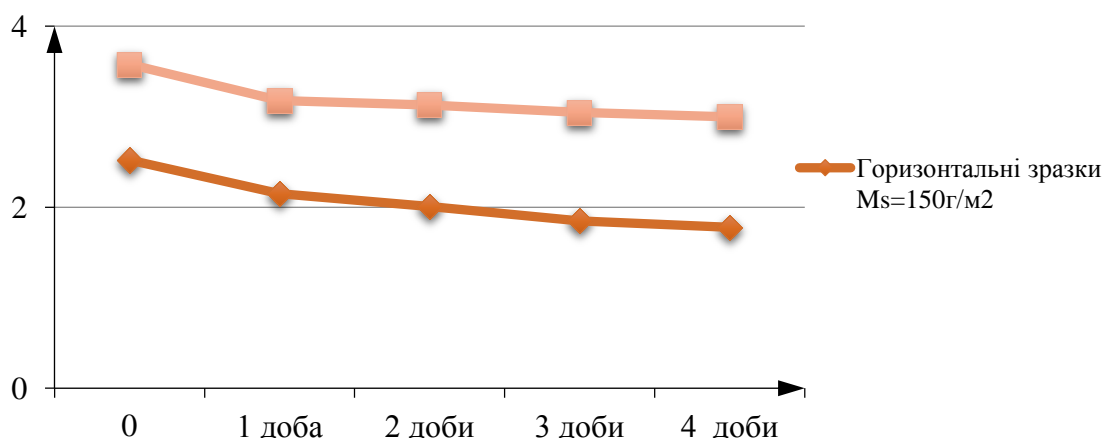
(добу). При цьому механічна напруга на одиницю площі матеріалу становила  $(10 \text{ г/см}^2) \text{ Н/см}^2$ , а на одиницю об'єму –  $(6,3 \text{ г/см}^3) \text{ Н/см}^3$ . Кількість вимірів зміни товщини нетканого матеріалу в кожному варіанті становила 12.

На графіку представлена крива зміни товщини нетканого матеріалу при різних значеннях навантаження.



Так на графіку видно, що при навантаженні нетканого матеріалу від 3 до 5 кг суттєвих змін в структурі нетканого матеріалу не виникає. Це також підтверджується порівнянням середніх значень за критерієм Стьюдента при довірчій ймовірності 0,95. Таким чином доцільно брати навантаження, яке становить 3 кг.

У другому експерименті варіювалось значення часу навантаження від 3 год. до 1 доби при сталому навантаженні, яке становило 3 кг. Визначено, що при цьому значимими були виміри при навантаженні на 1 добу. Тому в подальшому значення часу навантаження були прийнятими від 1 до 3 діб. З інтервалом на 1 добу. Кількість вимірів зміни товщини нетканого матеріалу в кожному варіанті становила 12.



Так на графіку видно, що при зміні часу навантаження нетканого матеріалу від 1 до 3 діб виникають суттєві змін в структурі нетканого матеріалу при усіх варіантах часу навантаження. Це також підтверджується порівнянням середніх значень за критерієм Стьюдента при довірчій ймовірності 0,95. Також доцільно зазначити, що проведення досліджень не повинно займати значного часу, тому доцільно прийняти час навантаження 1 доба.

**Ключові слова:** неткані матеріали, деформація стискання