

УДК 620.22:677(075.8)

Асист. Г.В. Озимок – Львівський ІЕТ;
асист. М.Н. Коваль; доц. А.П. Закусілов, канд. екон. наук –
Львівська КА

ПРО МОЖЛИВОСТІ ІНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОЦІНЮВАННЯ М'ЯКОСТІ ТЕКСТИЛЬНИХ МАТЕРІАЛІВ

Розглянуто питання можливості інструментального оцінювання м'якості текстильних матеріалів як важливого чинника формування споживних властивостей цієї групи товарів.

*Assist. G.V. Ozymok – L'viv institute of economy and tourism;
assist. M.N. Koval; assoc. prof. A.P. Zakusilov – L'viv commercial academy*

Instrumental evaluation possibilities of textile materials mildness

Examined instrumental evaluation possibility of textile materials mildness as important factor of forming of consumer properties of this group of commodities.

М'якість текстильних матеріалів є важливим чинником формування функціональних, ергономічних та естетичних властивостей готових виробів.

Відчуття м'якості формується у людини внаслідок комплексного подразнення рецепторів шкіри та м'язо-кісткового апарату. Тому оцінювання м'якості найчастіше здійснюється органолептичними методами з усіма притаманними цим методам недоліками: суб'єктивністю; неможливістю повторної перевірки; невисокою відтворюваністю; отриманням результатів у формі якісних суджень "м'який – твердий" тощо.

Цих недоліків позбавлені інструментальні методи. Аналіз інформації у цій галузі надав змогу виявити декілька фірм та науково-дослідних установ, що пропонують приклади відповідного призначення. Однією з таких є TRI, (Принстон, США) яка пропонує Fabric Softness TesterTM [1], побудований за принципом вимірювання сили, яку необхідно прикласти до випробувального зразка, для протягування його крізь отвір дзвоноподібного пристрою (рис. 1).

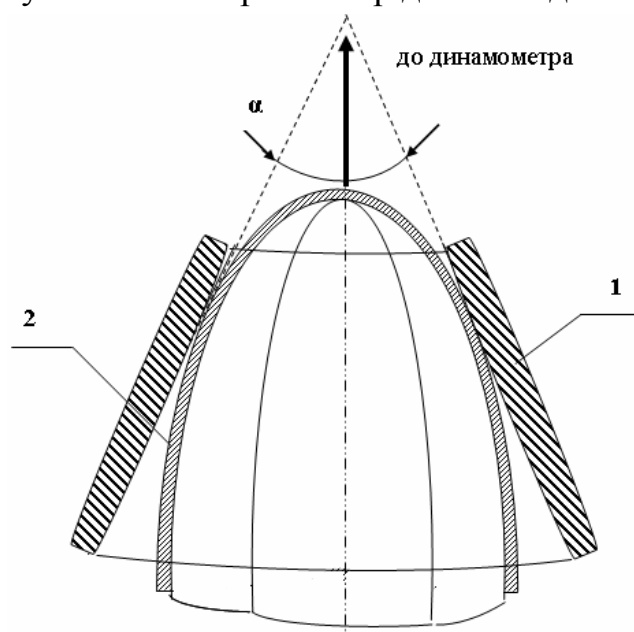


Рис. 1. Принцип дії Fabric Softness Tester фірми TRI: 1 – дзвоноподібний пристрій з отворами (переріз); 2 – зразок текстильного матеріалу; α – вхідний кут

Запропонований прилад дає змогу, за твердженнями розробника, отримувати надійні та відтворювальні показники м'якості. Одиницею вимірювання є кгс^{-1} . Для зменшення впливу тертя текстильного матеріалу і стінок дзвоноподібного пристрою вхідний кут пристрою повинен бути достатньо великим.

Описаний принцип може бути достатньо просто реалізований з використанням вітчизняних розривних машин типу РТ або РМ (рис. 2).

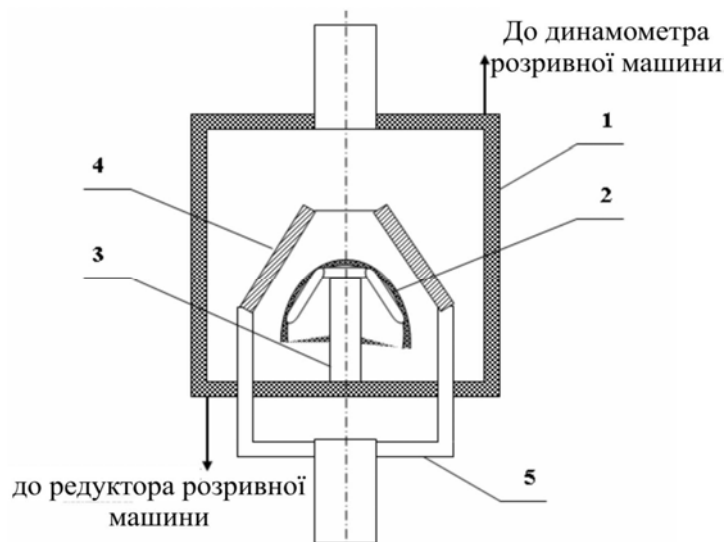


Рис. 2. Пристрій для вимірювання м'якості текстильних матеріалів за допомогою розривної машини: 1 – тяга динамометра; 2 – випробний зразок; 3 – прошивхуючий шток; 4 – дзвін; 5 – тяга редуктора

Запропонований прилад, на нашу думку, недостатньо точно відображає відчуття м'якості, оскільки не враховує вплив товщини текстильного матеріалу і не моделює подразнення рецепторів дотику. Водночас тиск відіграє вирішальну роль у формуванні відчуття м'якості [2, 3].

Тому пристрій для вимірювання м'якості текстильних матеріалів доцільно побудувати за схемою, поданою на рис. 3. Стискування зразка здійснюється із швидкістю, яка дає змогу фіксувати зусилля стискування через різні інтервали часу, отримуючи діаграму стискування (рис. 4).

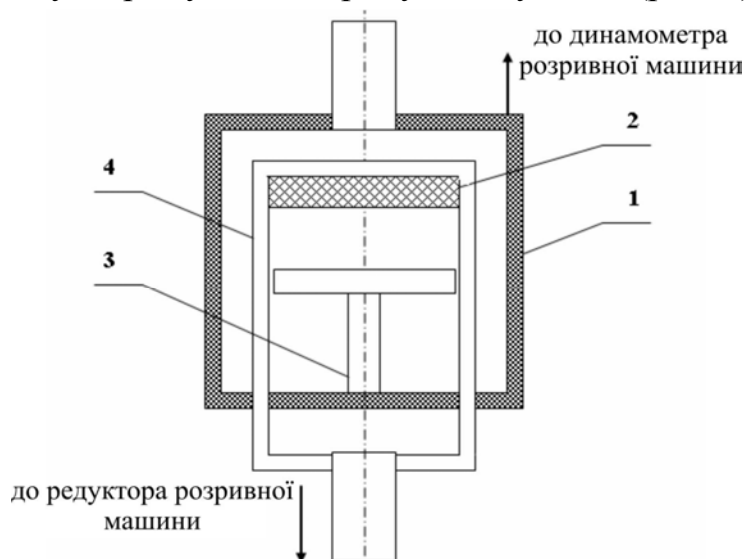


Рис. 3. Пристрій для вимірювання м'якості текстильних матеріалів з вимірюванням зміни сили стискування: 1 – тяга динамометра; 2 – текстильний матеріал; 3 – стискуючий шток; 4 – тяга редуктора

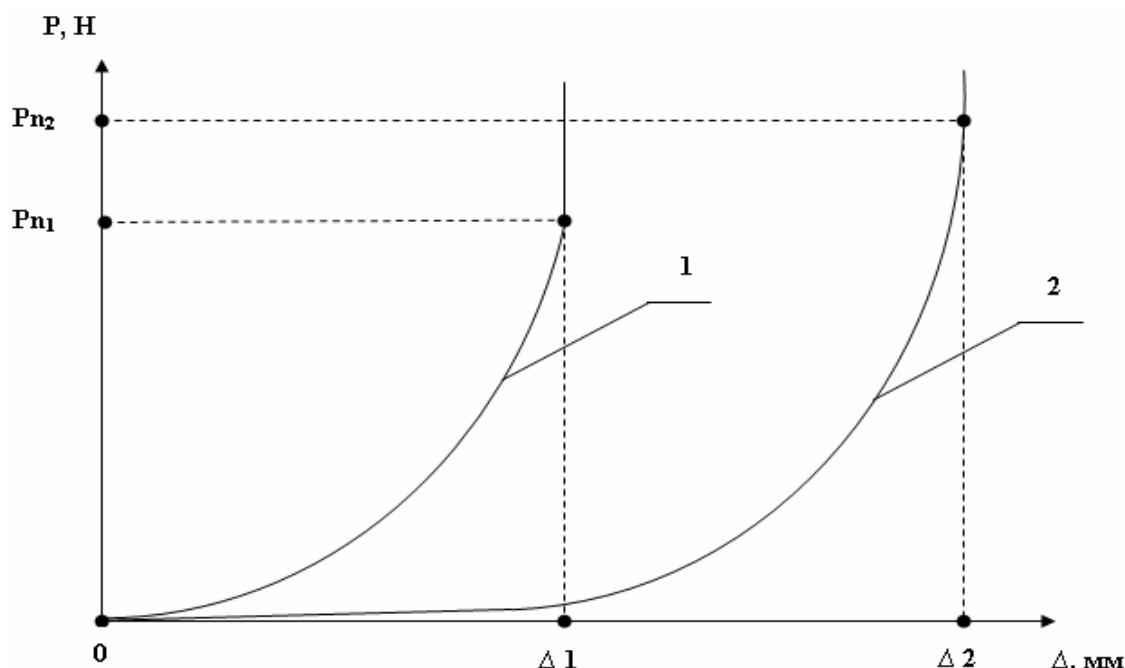


Рис. 4. Криві стискування: 1 – менш м'якого зразка; 2 – більш м'якого зразка

Використовуючи криві стискування, за аналогією до жорсткості та податливості текстильних матеріалів [4] можна запропонувати визначення показника м'якості за формулою

$$M = \frac{1}{E}, \quad (1)$$

де E – модуль жорсткості.

Враховуючи, що значення модуля жорсткості залежить від розташування точки на кривій стискування [5], автори пропонують визначати м'якість через роботу стискування зразка і коефіцієнта повноти заповнення діаграм:

$$M_1 = \frac{(1-\eta_1)}{\eta_1}; \quad M_2 = \frac{(1-\eta_2)}{\eta_2}, \quad (2)$$

де: M_1, M_2 – показники м'якості відповідно першого і другого зразків; η_1, η_2 – коефіцієнти заповнення діаграм відповідно першого і другого зразків.

Коефіцієнти заповнення діаграм визначаються як

$$\eta_1 = \frac{1}{\Delta_1 \cdot P_{n1}} \int_0^{\Delta_1} P_1(\Delta); \quad \eta_2 = \frac{1}{\Delta_2 \cdot P_{n2}} \int_0^{\Delta_2} P_2(\Delta), \quad (3)$$

де $\Delta_1, P_{n1}, \Delta_2, P_{n2}$ – деформація і сила стискування, що відповідають точкам переходу деформацій у повністю пластичний стан відповідно першого і другого зразків.

З формул (2) і (3) випливає

$$M = \frac{\Delta \cdot P_n - \int_0^{\Delta} P(\Delta)}{\int_0^{\Delta} P(\Delta)}.$$

Математичний вираз кривої стискування $P(\Delta)$ та її інтегрування в інтервалі від 0 до Δ визначається за комп'ютерною програмою Graphical Analysis 3.1.

Автори продовжують дослідження з метою перевірки можливості практичної реалізації запропонованої методики оцінювання м'якості матеріалів.

Література

1. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.triprinceton.com>
2. Веккер Л.М. Психика и реальность. Единая теория психических процессов. – М.: Смысл, 1998. – 236 с.
3. [Електрон. ресурс]. – Доступний з: <http://www.te4stingmachines.com>.
4. Кукин Г.Н. и др. Текстильное материаловедение. – М.: Легпромбытиздат, 1992. – 272 с.
5. Соловьёв А.Н. Определение жесткости и растяжимости трикотажа// Технология легкой промышленности: Изв. вузов. – 1969, № 5. – С. 23-31.

УДК 674.059:674.821

Аспір. А.Є. Рудь¹ – НЛТУ України, м. Львів

УСТАНОВЛЕННЯ МАСОВОГО ВМІСТУ АБРАЗИВНИХ ЧАСТИНОК У ТЕХНОЛОГІЧНІЙ ТРІСЦІ

Досліджено технологічну тріску, що переробляється відцентровим стружковим верстатом ДС-7, на масовий вміст абразивних частинок.

Post-graduate A.E. Rud' – NUFWT of Ukraine, L'viv

Determination of mass content of abrasive particles in pulpchips.

Pulpchips investigation was made which is processed by centrifugal chipper ДС-7 on mass content of abrasive particles.

Наявність у матеріалі, що обробляється, часток, твердість яких перебуває в межах твердості матеріалу інструмента, визначає абразивну складову. Для відцентрового стружкового верстата ДС-7 – це частки піску та глини, що потрапили разом з тріскою. Необхідно зазначити, що наявність абразиву істотно впливає на процес зношування, та значно погіршує стійкість деталей. Наприклад, під час оброблення плит ДСП, частка абразивного зношування інструменту може перебувати в межах 50-80 %.

Автори робіт, присвячених зношуванню дереворізального інструмента, загалом допускають наявність абразивного зношування. У роботі [1] викладено основні закономірності виникнення та інтенсивності абразивного зношування. Зазначено, що значної дії по сталі абразивна компонента досягає за твердості абразиву 0,7 від твердості матеріалу деталі. Також встановлено, що максимальної інтенсивності дії абразив набуває за твердості 1,3 стосовно матеріалу та при подальшому її підвищенні істотно не змінюється. Зношування твердого сплаву за рахунок мікрорізання абразивом починається за твердості останнього більше ніж в 1,3 раза порівняно з твердим сплавом.

Згідно зі сказаним вище, абразивне зношування під час роботи сталевого або твердосплавного інструмента по дереву без сторонніх домішок є не-

¹ Наук. керівник: проф. М.Д. Кірик д-р. техн. наук – НЛТУ України, м. Львів