

УДК 66

ББК 35.11я43

Р 43

Збірник тез доповідей ІХ міжнародної науково-практичної конференції студентів, аспірантів і молодих вчених "Ресурсоенергозберігаючі технології та обладнання" (24-26 листопада 2015 р. м. Київ) / Укладач Я.М. Корнієнко. – К.: НТУУ «КПІ», 2015. – 121 с

Збірник тез доповідей ІХ міжнародної науково- практичної конференції студентів, аспірантів і МОЛОДИХ ВЧЕНИХ

"РЕСУРСОЕНЕРГОЗБЕРІГАЮЧІ ТЕХНОЛОГІЇ ТА ОБЛАДНАННЯ"

Рекомендовано до друку
Радою молодих вчених
Інституту технічної
теплофізики
НАН України
Протокол № 7
Від 27 жовтня 2015 р.

Рекомендовано до друку
Кафедрою машин та апаратів
хімічних
і нафтопереробних
виробництв
Протокол № 3 від
від 20 жовтня 2015 р.

Посвідчення Українського інституту науково-технічної і економічної
інформації (УкрІНТЕІ) № № 602 від 11.11.2015 р.

21	ОБГРУНТУВАННЯ СТВОРЕННЯ КОМПЛЕКСНИХ ДОБРИВ НА ОСНОВІ СУЛЬФАТУ АМОНІЮ З ДОМІШКАМИ САПОНІТУ ТА ГУМАТІВ	50
	Кушнір О.С., Степанюк А.Р.	
22	ТЕХНОЛОГІЧНА ЛІНІЯ ВИРОБНИЦТВА ШТУЧНОГО ГІДРОСИЛКАТНОГО ДИСПЕРСНОГО ЗАПОВНЮВАЧА	52
	Мурзак М. С., Собченко В. В.	
23	ОГЛЯД СУЧАСНИХ ТЕХНОЛОГІЙ СУШІННЯ ТОРФУ ТА БІОМАСИ	54
	Пашенько М.А., Корінчук Д.М.	
24	ДОСЛІДЖЕННЯ ВПЛИВУ ПАРАМЕТРІВ ЗНЕВОДНЕННЯ РОСЛИННИХ КОМПОЗИЦІЙНИХ МАТЕРІАЛІВ	56
	Перепеличний О.В., Петрова Ж.О	
25	ПРОЦЕС КАЛІБРУВАННЯ ТРУБ З ПОЛІПРОПІЛЕНУ	58
	Подиман Г.С., Двойнос Я.Г.	
26	ОХОРОНА І РАЦІОНАЛЬНЕ ВИКОРИСТАННЯ ПРИРОДНОГО СЕРЕДОВИЩА ПРИ ЗВЕДЕННІ І ЕКСПЛУАТАЦІЇ ТРАНСПОРТНИХ СПОРУД	60
	Рубльов А.В.	
27	ДОСЛІДЖЕННЯ ЗМІНИ ФІЗИКО-ХІМІЧНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ВОДНИХ СИСТЕМ ВНАСЛІДОК ОБРОБКИ МЕТОДОМ ДИСКРЕТНО-ІМПУЛЬСНОГО ВВЕДЕННЯ ЕНЕРГІЇ	61
	Столітня Н.В., Целень Б.Я.	
28	ГРАНУЛЮВАННЯ СУЛЬФАТУ-НІТРАТУ АМОНІЮ	63
	Турко С.О., Корнієнко Я.М.	
29	ВІБРОЕКСТРУЗІЙНЕ ФОРМУВАННЯ ФІБРОБЕТОННИХ ШАХТНИХ ЗАТЯЖОК	65
	Ящук В.О., Андреєв І.А.	
30	ДО ВИЗНАЧЕННЯ ФРИКЦІЙНИХ ВЛАСТИВОСТЕЙ ПРИВОДНИХ ЛАНЦЮГІВ	67
	Витвицький В.М., Малащук Н.С., Степанюк Д.А., Герасимов Г.В.	
31	ПРИСТОСУВАННЯ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ МІКРОТВЕРДОСТІ РОБОЧОГО ШАРУ МЕТАЛОПОЛІМЕРНИХ СТРІЧОК	71
	Витвицький В.М., Малащук Н.С., Герасимов Г.В.	

УДК 681.84.083.84

**ПРИСТОСУВАННЯ ДЛЯ ВИМІРЮВАННЯ МІКРОТВЕРДОСТІ
РОБОЧОГО ШАРУ МЕТАЛОПОЛІМЕРНИХ СТІЧОК**

студ.: Витвицький В.М., Малащук Н.С., с.н.с. Герасимов Г.В.

**Національний технічний університет України
«Київський політехнічний інститут»**

Магнітна стрічка вперше була використана для зберігання програмного коду на обчислювальній машині UNIVAC в 1951 році. Активне використання касет для зберігання будь-якої інформації тривало до недавнього часу. Картриджі стримерів залишалися одним з найбільш вигідних і надійних варіантів зберігання архівних копій [1].

Поступово попит на них знижувався. Цьому сприяла поява жорстких дисків з порівняно більшою щільністю запису та нижчою ціною. До 2008 року магнітна стрічка вже з трудом могла скласти конкуренцію дисковим масивам навіть у специфічних областях застосування, а до 2012 року темпи зниження обсягів ринку стрічкових накопичувачів склали 14% на рік, і технологію вже подумки ховали. Однак тоді ж трапилося повінь в Таїланді, яке тривало сто сімдесят п'ять днів. Серед затоплених індустріальних зон виявилися і ті, на яких випускалася продукція для Western Digital, Seagate і Toshiba. Загальне число вироблених у світі жорстких дисків скоротилося на чверть. Ціни на них злетіли до 60%, а якість виготовлення погіршилась.

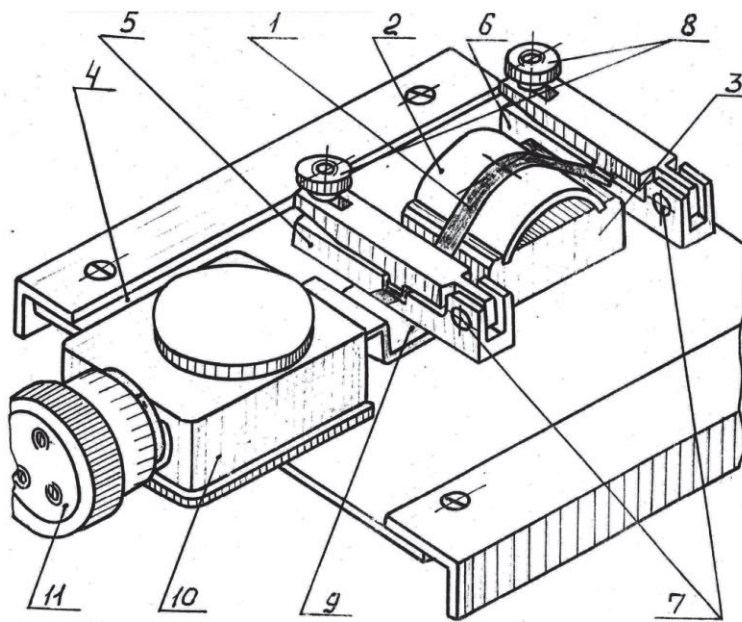
Приблизно у той же час було запущено цілий ряд довгострокових наукових проєктів, що генерують величезну кількість даних. Якщо їх обробку зручніше виконувати на масивах оперативної або флеш-пам'яті (IMDG / SSD), то оптимальний спосіб зберігання визначається надійністю і низькою собівартістю, що створило потребу знову шукати оптимальні способи зберігання інформації. Так магнітна стрічка отримала друге життя.

Одним з вирішальних факторів вибору магнітної стрічки як довгострокового сховища інформації являється надійність. Лежача в архіві магнітна стрічка руйнується дуже повільно. При адекватних умовах зберігання вона залишається читабельною навіть через тридцять років. Той же жорсткий

диск влаштований набагато складніше, оскільки його конструкція розрахована на періодичну або навіть цілодобову роботу.

Механічну міцність і форму стрічки надає металополімерна композиція, нанесена на пружну основу носія. Досвід експлуатації магнітних стрічок показав, що механічне пошкодження робочого шару стрічки, що відбувається протягом часу, взаємопов'язане з зміною стану магнітної суспензії покриття, одним з найважливіших параметрів фізико-механічних властивостей якого є його мікротвердість.

Нами раніше були опубліковані роботи [2, 3], в яких були проведені дослідження роботи металополімерних магнітних стрічок і їх використання у промисловості, а також розроблено пристосування для вимірювання мікротвердості робочого шару металополімерних стрічок (рис. 1), опису принципу роботи якого присвячена дана робота.



1 – досліджувана стрічка, 2 – кварцове скло, 3 – перехідник, 4 – пластинчаста основа, 5 – рухомий зажим, 6 – нерухомий зажим, 7 – траверси, 8 – відкидні болти, 9 – повзун, 10 – гвинтовий мікрометр, 11 – відліковий барабан

Рисунок 1 – Схема пристосування для вимірювання мікротвердості

Відрізок досліджуваної стрічки 1 довжиною $10 \pm 0,5$ см укладається горизонтально, спираючись об виступ циліндричної поверхні серповидного

кварцового скла 2 діаметром 25 мм, що встановлене на переходнику 3, закріпленому на пластинчастій основі 4. Кінці стрічки заводяться на нижні губки рухомого 5 і нерухомого 6 зажимів. Для полегшення закріплення зразків на поверхні нижніх губок виконані поперечні пази, у які входять виступи верхніх губок. Зазори між пазами та виступами ущільнені за допомогою гумових прокладок. Траверси 7 одного кінця верхніх губок обертаються у вушках нижніх. Затискання стрічки виконується шляхом щільного притискання резинових прокладок, що стискаються відкидними болтами з барашками 8, що встановлені на іншому кінці губок. Рухомий зажим з'єднаний із повзуном 9 гвинтового мікрометра 10, що приводиться до руху обертанням відлікового барабану 11 з ціною поділки шкали 0,01 мм. Відлік за барабаном проводиться визначенням радіального розділення шкали барабана відносноосьового індексу, розташованого на нерухомому патрубку гвинта.

Пластинчаста основа пристрою, що накладається і закріплюється на предметному столику ПМТ-3 або ПМТ-5 (рис. 2) дозволяє вибрати будь-яку досліджувану ділянку по ширині стрічки – лінії контакту стрічка-твірне скла. Досліджувана стрічка, встановлена у пристосуванні на предметному столику є перпендикулярною до осі алмазного накінецьника і нерухома відносно оптичної осі пристрою.

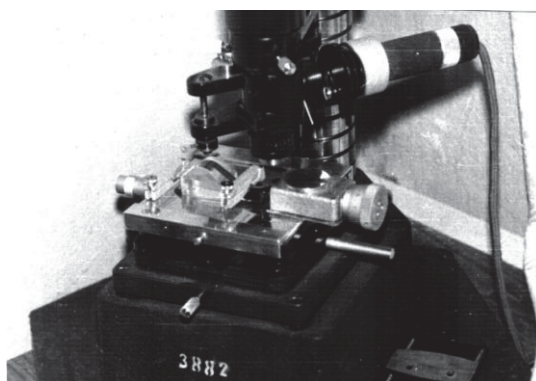


Рисунок 2 – Загальний вигляд пристрою ПМТ-3 із пристосуванням рис.1

Рухомий зажим забезпечує створення практично любого відносного подовження, що обумовлене як технічними умовами конкретного типу стрічки, так і експлуатаційними умовами. Величина попередньої деформації стрічки на циліндричній твірній визначається згідно попереднього розрахунку

залежно від положення барабана. Остаточне подовження $\delta_{ост}$ у відсотках розраховують за наступною формулою:

$$\delta_{ост} = \frac{\Delta l_{ост}}{l_0} \cdot 100\%,$$

де $\Delta l_{ост}$ – остаточне подовження зразка, мм; l_0 – початкова довжина зразка, мм.

Наприклад, для стрічки з остаточним відносним подовженням 1% можна прийняти $1/100 \cdot 100\%$, тобто повернути барабан на один оберт відносно індексу. Очевидно, що при подовженні стрічки відбувається її звуження.

Як бачимо, відмінною здатністю цього пристосування являється можливість створення такого ступеню попередньої деформації стрічки, яка б перешкоджала наявності пружно–деформованої зони під індексатором, та можливість виконувати аналіз впливу товщини робочого слою і глибини його пластичної деформації на закономірностях ходу кривих мікротвердості.

Перелік посилань:

1. Big Data и реинкарнация магнитной ленты. [Електронний ресурс] – Режим доступу: <http://www.computerra.ru/95727/tape-bigdata/>
2. Герасимов Г.В., Гончаренко В.В., Кулинич А.В., Витвицький В.М., Малащук Н.С. О промышленном использовании стандартной магнитной ленты. VII Міжнародна науково-технічна Web-конференція "Композиційні матеріали". НТУУ «КПІ», ХТФ. К., 25 березня – 26 квітня 2013, с. 96...98.
3. Витвицький В.М., Малащук Н.С., Герасимов Г.В. Субмікроскопічне дослідження – металополімерної магнітної стрічки. Збірник доповідей всеукраїнської науково-практичної конференції «Ефективні процеси та обладнання хімічних виробництв та пакувальної техніки». – К.: НТУУ «КПІ», 2015, с. 11...13.