

перечним перерізом одиничної ширини по формулі (9) представлені в відносних одиницях у вигляді графіка на рис. 3.

Порівняння цього графіка з графіком прогину поверхні циліндричної нерозрізаної оболонки такої ж довжини і діаметра показує багаторазове (в 80 разів) збільшення гнучкості оболонки секторної конструкції за її довжиною, що контактує з компаундом в порівнянні з нерозрізаною оболонкою. Очевидно, що гнучкість секторної конструкції можливо зробити дуже великою. Її (гнучкість) можна регулювати розрізанням оболонки на необхідну кількість секторів, задаючи тим самим жорсткість утворених таким чином балочок.

Таким чином, секторна конструкція вологозахисту має бути ефективнішою існуючої, і це було доведено експериментально.

## **ЕЛЕКТРОСТАТИЧНИЙ КРІПІЛЬНИЙ ПРИСТРІЙ У ВИГЛЯДІ ТОНКОЇ ПЛІВКИ ЧИ ТОНКОЇ ГНУЧКОЇ ПЛАСТИНКИ**

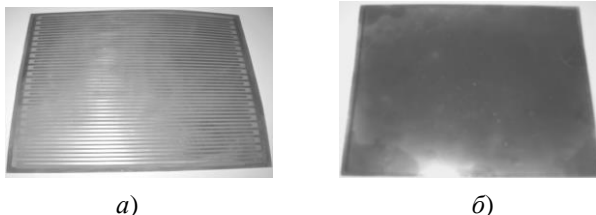
*Мороз В. А., Ройзман В. П., Яновицький О. К.*

*Хмельницький національний університет, e-mail: vik-moroz@i.ua, royzman\_v@ukr.net*

Для випробувань радіоелектронної апаратури на вібрацію та удар, в якості кріпильних пристроїв, що кріплять випробовуваний зразок до столу вібростенда чи ударного стенда, були запропоновані електростатичні кріпильні пристрої з використанням електрореологічної суспензії [1–4]. Такі пристрої хоча і надають правильності результатам випробувань, але вони зазвичай є складними у виготовленні, громіздкими та й не рідко перевищують вагу самого випробовуваного зразка. Тому в процесі створення електростатичних кріпильних пристроїв, які позбавлені таких недоліків, запропонований один із варіантів електростатичного кріпильного пристрою у вигляді тонкої плівки чи тонкої гнучкої пластинки. Саме гнучка основа електростатичного кріпильного пристрою вибрана для покращення прилягання випробовуваного зразка до столу вібростенда чи ударного стенда. Вона представляє собою тонку плівку розміри та форма, тобто площа, якої вибрана так, що вона ледь (незначно) перевищує площу прилягання до випробовуваного виробу чи деталі для того щоб не було перевитрат електрореологічної суспензії. Форми таких електростатичних кріпильних пристроїв можуть бути різними: прямокутними, квадратними, трикутними, круглими, кільцеподібними та іншими спеціальними формами. На такі електростатичні кріпильні пристрої з обох боків нанесені електроди. Наприклад хімічним способом у випадку основи з тонкої плівки чи

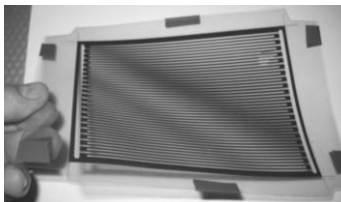
приклеєні у випадку основи з тонкої гнучкої пластинки. Електроди на поверхні цих основ захищені ізоляційним матеріалом, який має товщину 35–50 мкм над поверхнею електрода. З'єднані електроди між собою через один так, що при подачі високої напруги на них, відбувається послідовне чередування полюсів для того щоб створене електростатичне поле по поверхні електростатичного кріпильного пристрою було рівномірним. Електростатичні кріпильні пристрої, які планується встановлювати на металеву, тобто струмопровідну основу, нижня сторона, яка буде прилягати до цієї основи може бути виготовлена у вигляді суцільного електрода, тобто нанесена суцільна металізація по всій площі цього електростатичного кріпильного пристрою, а лише верхня сторона, яка буде використовуватись для кріплення діелектричних випробовуваних об'єктів, повинна бути з нанесеними різнополюсними електродами. Поверхня суцільного електрода, як і різнополюсних, також повинна бути захищена ізоляційним матеріалом.

Зовнішній вигляд такого електростатичного кріпильного пристрою, в якого основа виконана з тонкої гнучкої пластинки зображено на рис. 1.



**Рис. 1. Електростатичний кріпильний пристрій, основа якого виконана з тонкої гнучкої пластинки:**  
**а) сторона на якій нанесено електроди;**  
**б) сторона на якій нанесено суцільний електрод**

Вигляд електростатичного кріпильного пристрою, в якого основа виконана з тонкої плівки зображено на рис. 2. Електроди такого пристрою виконані з графітного покриття та наносяться за допомогою хімічного методу.



**Рис. 2. Електростатичний кріпильний пристрій, основа якого виконана з тонкої плівки**

У випадках кріплення випробовуваних зразків із струмопровідних матеріалів на столі вібростенда чи ударного стенда, можна використовувати просто струмопровідну пластинку чи плівку, наприклад фольгу, з нанесеним захисним покриттям з обох боків.

Перевагою запропонованих електростатичних кріпильних пристроїв є простота їх виготовлення та дешевизна матеріалів які використовуються при їх виготовленні

## Література

1. Висновок про видачу деклараційного патенту на корисну модель за результатами формальної експертизи. Україна, МПК Н 02 N 13/00. Електростатичний кріпильний пристрій зі струмопровідною основою / В. П. Ройзман (UA), В. А. Мороз (UA), Є. В. Коробко (BY), В. А. Кузьмін (BY), А. О. Коробко (BY) ; власник Хмельницький національний університет. – № u201603571 ; дата подання заявки 04.04.2016

2. Патент на полезную модель № 9294. Республика Беларусь, МПК Н 02 N 13/00. Электростатическое зажимное устройство / Е. В. Коробко (BY), В. А. Кузьмин (BY), В. П. Ройзман (UA), В. А. Мороз (UA), С. А. Петрашук (UA) ; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение “Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси”. – № u20120922 ; заявл. 2012.10.25 ; опубл. 2013.06.30.

3. Патент на КМ № 79410. Україна, МПК Н 02 N 13/00. Безрезонансний електростатичний кріпильний пристрій / В. П. Ройзман (UA), В. А. Мороз (UA), Є. В. Коробко (BY), В. А. Кузьмін (BY), А. О. Коробко (BY) ; власник Хмельницький національний університет. – № u201210738 ; дата подання заявки 13.09.2012 ; дата публікації 25.04.2013, бюлетень № 8.

4. Патент на полезную модель № 8769. Республика Беларусь, МПК Н 02 N 13/00. Электростатическое зажимное устройство / Е. В. Коробко (BY), В. А. Кузьмин (BY), В. П. Ройзман (UA) ; заявитель и патентообладатель Государственное научное учреждение “Институт тепло- и массообмена имени А.В. Лыкова НАН Беларуси”. – № u20120402 ; заявл. 2012.04.12 ; опубл. 2012.12.30.