

Стосовно труднощів керування та підбору необхідних параметрів частотного перетворювача – проблема вирішується вибором ліфтового частотного перетворювача, наприклад добре зарекомендували себе Omron LX, Yaskawa та Inovance.

Таким чином, використання тихохідного асинхронного двигуна в безредукторному електроприводі дозволяє мінімізувати необхідну потужність перетворювача частоти, що покращує техніко-економічні показники електроприводу. Безредукторний електропривод порівняно з редукторним має значно більший сумарний момент інерції та меншу (до 5–6 разів) кінетичну енергію. За рахунок вибору частотного перетворювача та введення сигналів зворотного зв'язку вдалося досягнути підвищеної кведфортності пересування ліфтів за рахунок високої плавності ходу і забезпечення точності зупинок.

### **Література**

1. Стецюк В. І. Підвищення ефективності роботи ліфтових перетворювачів частоти шляхом введення сигналу зворотного зв'язку / В. І. Стецюк, В. А. Нікітов // Вісник Хмельницького національного університету. – Хмельницький, 2017. – № 6. – С. 162–170.
2. ДСТУ EN 81-1:2003. Норми безпеки до конструкції та експлуатації ліфтів. Ч. 1: Ліфти електричні.

## **ВПЛИВ ТЕМПЕРАТУРИ І ТИСКУ НА ХАРАКТЕРИСТИКИ ДЕФОРМУВАННЯ ТА ГЕРМЕТИЧНОСТІ ВУЗЛІВ ВОЛОГОЗАХИСТУ ПЛІВКОВИХ КОНДЕНСАТОРІВ**

*Ройзман В. П., Возняк А. Г.*

*Хмельницький національний університет, м. Хмельницький, вул. Інститутська, 11  
E-mail: andrevoznyak@mail.ru*

Аналіз конструкторських особливостей сучасних виробів РЕА показує, що вирішення завдань забезпечення захисту від вологи і стійкості при зміні температури і тиску навколишнього середовища призвело до використання в конструкціях нових матеріалів з недостатньо вивченими властивостями і об'єднанню таких різнорідних матеріалів. Механічна взаємодія, що виникає в таких конструкціях, може істотно вплинути як на протікання основних електричних процесів, так і на працездатність виробу в цілому. Проте, в даний час, роботи з проектування РЕА часто проводяться лише у виключно радіотехнічному напрямку, без необхідних розрахунків на міцність, без вимірювання напружень і оцінки напруженого стану конструкцій в цілому і їх окремих

елементів. В той же час сучасні вимоги і майбутнє радіоелектроніки, а також сфери її використання, висувають в один ряд з виключно радіоелектронними завданнями проблему забезпечення їх механічної міцності і надійності.

В цій роботі зроблена спроба в деякій мірі заповнити цей пробіл. Для цього вибраний конденсатор К-78 (плівковий полістирольний), який широко застосовується в різних медичних приладах, зокрема в дефібриляторах для запуску роботи серця, що зупинилось при операції. Цьому конденсатору була притаманна розгерметизація вузла вологозахисту через розтріскування компаунда та відслоювання його від циліндричного корпусу і виводу.

Щоб зрозуміти причини розгерметизації розроблена математична модель, в якій тонкостінний алюмінієвий корпус приймається за циліндричну оболонку, навантажену по частині її довжини або по всій довжині розподіленим контактним тиском зі сторони компаунда і далі розглядається деформація цієї оболонки.

Для ліквідації відшарування компаунда від стінки оболонки було запропоновано значно збільшити гнучкість оболонки, щоб вона легше слідувала за деформаціями компаунда, шляхом розрізання частини оболонки по утворюючим на  $n$ -секторів, які утворюють секторну конструкцію.

Розглянута ще одна ідея щодо забезпечення герметичності і міцності компаунда шляхом утворення замість тришарової конструкції двох двошарових шляхом створення кільцевої канавки в шарі компаунду між оболонкою і виводом, яка дасть можливість регулювати товщину компаунду в кожній з конструкцій.

Підраховані радіальні розміри канавки, які забезпечують надійність, герметичність і міцність конструкції вузла вологозахисту. Для їх реалізації рекомендуються два варіанти пристроїв, які формують задану форму компаунда. Ще одна пропозиція полягає у введенні в об'єм компаунда розділювального кільця з матеріалу, який не адгезує, що дозволить умовно розбити по висоті тришарову конструкцію на дві двошарових, в кожній з яких можна змінювати товщину компаунда, а отже і контактні тиски від яких залежить міцність компаунда.

Крім контактного тиску, який діє на межі розділу контактуючих матеріалів, на герметичність вузла негативно впливає ще й надлишковий тиск повітря, при температурі 100 °С, який знаходиться всередині конденсатора. Були проведені розрахунки в осьовому та радіальному напрямках, результати яких показали, що це не може бути причиною розгерметизації вузла вологозахисту, якщо закінчилось утворення адгезійних зав'язків між компаундом і стінками корпусу, а також між компаундом та виводом.

Також проведено розрахунок прогину і радіального переміщення текстолітової перегородки під дією надлишкового тиску при температурі 100 °С і знайдені оптимальні розміри, які забезпечують і спирання на кругову опору. Нарешті викладені експериментальні дослідження, направлені на перевірку теоретичних положень, методів і засобів забезпечення герметичності гермовузлів.

Розроблено і введено в практику тензометричний спосіб перевірки герметизуючих конструкцій на герметичність, висотність, і визначення часу закінчення полімеризації компаунда. Розроблено методи схемної і послідовної температурної компенсації похибки тензометрування при термоударах. Всього було відпрацьовано дев'ять можливих варіантів організації вузла вологозахисту та альтернативної технології заливання і полімеризації компаунда.

Отримані результати можуть знайти застосування не тільки у конденсаторах, а взагалі у всіх ємностях, які мають подібні вузли вологозахисту.