

Харьков: 1980. - 238 с. **3.**Намитоков К.К., Шкловский И.Г., Ильина Н.А. Математические модели дугогашения зарубежных быстродействующих предохранителей. - Электротехническая промышленность. Серия: Аппараты низкого напряжения.- Вып. 2 (87) 1980 - М.: Информэлектро, 1980, С. 2-4. **4.**Пастор Ю.А. Тепловая постоянная времени электрической дуги. - Изв.АН Латв.ССР. Серия физ. и техн. наук, 1971, № 6, С. 53-59. **5.**Mayr O. Aufgaben und Loesungen aus der Theorie der Gasent-lagunden vor allem des hichtbogens - "Anwendung electrischer Rechernanlagen in du Starks-tromtechnik", Berlin, 1958, P. 77-90. **6.** АС СССР № 1288781, Н01Н 85/02. Плавкий предохранитель / М. Ф. Спорыш, В. Е. Фадеев. Оpubл. 07.02.87. Бюл. № 5. **7.** АС СССР № 1707646, Н01Н 85/36, 85/02. Плавкий предохранитель / А.В. Кравец, В.В. Козырский. Оpubл. 23.01.92 Бюл. № 3. **8.** Плавкий предохранитель: А.с. 1379832 СССР, Н01Н 85/02. / Е.Ф. Щербаков. Оpubл. 07.03.88 Бюл. № 9. **9.** Плавкий предохранитель: А.с. 1288781 СССР, Н01Н 85/02. / М.Ф. Спорыш, В.Е. Фадеев. Оpubл. 07.02.87 Бюл. № 5. **10.** RU 2177186 С2, 20.12.2001. **11.** RU 2181513 С1, 20.04.2002.

УДК 621.316.1

**ЮРГЕЛЯ П. Ю., КИРИЧЕНКО Д. С.,**  
**КЛИМЕНКО Б. В.**, проф., д-р техн. наук,  
**ГРЕЧКО О. М.**, доц., канд. техн. наук

## **РОЗРАХУНОК БІСТАБІЛЬНОГО ПОЛЯРИЗОВАНОГО АКТУАТОРА ВАКУУМНОГО КОНТАКТОРА СЕРЕДНІХ НАПРУГ**

**Вступ:** рушійним елементом контактора є електромагнітний привод, на роль якого в діапазоні середніх напруг найкраще підходить бістабільний поляризований електромагніт через своє мале енергоспоживання, зручність керування, та багатофункціональність.

**Мета роботи:** метою даної роботи є проектування, розрахунок та оцінка ефективності бістабільного поляризованого електромагніта, який буде використано як приводний елемент у вакуумних контакторах середніх напруг.

**Постановка задачі:** розробити конфігурацію бістабільного поляризованого електромагніта постійного струму, підготувати конструкторську документацію, отримати розрахункові дані щодо електроспоживання, нагріву та тягову характеристику.

**Отримані результати:** отриманорозрахункові значення струмів вмикання-відмикання, сили утримування постійними магнітами, температури нагріву обмоток, графік тягової характеристики; виконано креслення складових електромагніту.

**Список літератури:** 1. Technical manual NTV 120-2E. Installation, operation & general maintenance. Vacuum contactors AREVA T&D. <http://www.aveva-td.com>. 2. Medium-Voltage Equipment. Catalog HG 11.21 (2002). 3. TL Vacuum Contactors. Siemens AG 2002. [www.siemens.com/medium-voltage-devices](http://www.siemens.com/medium-voltage-devices). 3. Medium voltage products. V-contact VSC. Вакуумные контакторы среднего напряжения. Technical catalogue. 06.2009. [www.abb.com](http://www.abb.com). 4.

Гречко А.М. Электромагнитные приводы вакуумных выключателей средних напряжений / Б.В. Клименко, В.М. Бугайчук, А.М. Гречко // Вісник НТУ "ХПІ". – Харків: НТУ "ХПІ", 2004. – № 42. – С. 73-80. 5.VM1. Vakuum-Leistungsschalter mit Magnetantrieb / Каталог ABB Calor Emag Mittelspannung GmbH 2002. ABB Sace T.M.S. S.p.A.

УДК 621.311.245

**СЯБРУК Я. А., ПОТОЦЬКИЙ Д. В., ШЕВЧЕНКО В. В.**, канд. техн. наук

## **АЕРОДИНАМІЧНІ ПАРАМЕТРИ ВИБОРУ КРИЛЬЧАТИХ ВІТРОДВИГУНІВ ДЛЯ ВІТРОЕНЕРГЕТИЧНИХ УСТАНОВОК**

Багато сторіч людина намагається перетворити енергію вітру собі на користь. Як показала практика і досвід багатьох країн, використання енергії вітру украй вигідно, оскільки, по-перше, вартість вітру рівна нулю, а по-друге, електроенергія отримують з енергії вітру, а не за рахунок спалювання вуглецевого палива, продукти горіння якого відомі своєю небезпечною дією на людину ( $CO_2$ ,  $SO_2$ ). Діапазон потужностей сучасних вітроелектричних станцій (ВЕС) має межі від сотень ватів до декількох мегават, [1]. Використання вітру в енергетиці досить перспективно, проте на шляху його розвитку коштують деякі проблеми: неможливість управляти напрямом потоку повітряних мас і швидкістю вітру; недосконалість технології виготовлення ВЕС, що приводить до великих втрат і низького ККД.

Крильчатий вітродвигун складається з наступних основних частин: вітроколеса, головки, хвоста і башти. Вітроколесо може мати одну або багато лопатей, що встановлюються під деяким кутом до площини обертання вітроколеса. З результатів продувань моделей вітроколес в аеродинамічних трубах відомо, що підйомна сила лопаті має найбільшу величину при малих кутах атаки, рівних  $2-8^\circ$ . Пряма лопать, що має постійний кут заклинювання фонуслідок різних значень окружної швидкості, має кут атаки  $\alpha$ , що змінюється по довжині лопаті в широких межах. Для того, щоб мати кут атаки на заданому рівні по всій довжині лопаті, необхідно збільшувати кут заклинювання фону кожного перетину по мірі наближення його до осі обертання вітроколеса. В цьому випадку можна добитися того, що потік набігатиме на лопать по всієї неї довжині з постійним, найбільш вигідним кутом атаки  $\alpha$ . Така лопать матиме змінний по довжині лопаті кут заклинення фі гвинтоподібну форму, яка є аеродинамічний найбільш здійсненою. Кожне крило має певний кут атаки, при якому коефіцієнт, рівний відношенню підйомної сили до сили тяги, ( $C_L/C_D$ ), максимальний. Цей кут атаки визначається значенням максимальної сили і є тому найефективнішою настройкою повороту лопатей вітротурбіни. На рис. 1 приведені типові коефіцієнти підйому і тяги для перетинів крила. Вони пропорційні величині електроенергії, що виробляється.