

УДК 681.518.3:621.316.57

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2017.01.071>

ВИЗНАЧЕННЯ КОМУТАЦІЙНОГО РЕСУРСУ ВИСОКОВОЛЬТНИХ ВИМИКАЧІВ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 1, 2017 (січень/лютий)
Сторінки	71 – 80

Автори

Б.С. Стогній¹, академік НАН України, **М.Ф. Сопель¹**, докт.техн.наук, **Л.Д. Третьякова²**, докт.техн.наук,

Є.М. Танкевич

¹

, докт.техн.наук,

А.В. Панов

¹

, **В.І. Паньків**

¹

¹ – Інститут електродинаміки НАН України,
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,
e-mail: av-panov@yandex.ru

² – Національний технічний університет України «Київський політехнічний інститут»,
пр. Перемоги, 37, Київ, 03056, Україна

Досліджено сукупний вплив точності апроксимації ресурсної характеристики (РХ) і точності вимірювань миттєвих значень та розрахунку діючого значення струму вимкнення (СВ) високовольтного вимикача (ВВ) на точність визначення його комутаційного ресурсу (КР) у процесі експлуатації. Ґрунтуючись на результатах проведеної кількома способами

апроксимації PX вимикача за різної кількості заданих виробником її точкових значень, визначено умови, дотримання яких забезпечує задовільну з точки зору поставленої задачі, апроксимацію такої характеристики. На прикладі вимикача фірми ABB типу HPL 362 B1 показано, що одним із можливих шляхів підвищення точності і вдосконалення методики визначення KP ВВ є апроксимація його PX кубічним сплайном та підвищення точності вимірювання миттєвих значень струмів $KЗ$ у циклі вимкнення. Бібл. 11, рис. 6, табл. 3.

Ключові слова: високовольтний вимикач, комутаційний ресурс, апроксимація, струм відключення, трансформатор струму.

Надійшла	15.09.2016
Остаточний варіант	09.12.2016
Підписано до друку	19.01.2017

УДК 681.518.3:621.316.57

ОПРЕДЕЛЕНИЕ КОММУТАЦИОННОГО РЕСУРСА ВЫСОКОВОЛЬТНЫХ ВЫКЛЮЧАТЕЛЕЙ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 1, 2017 (январь/февраль)
Страницы	71 – 80

Авторы

Б.С. Стогний¹, академик НАН Украины, **М.Ф. Сопель**¹, докт.техн.наук, **Л.Д. Третьякова**²

, докт.техн.наук,

Е.Н. Танкевич

¹

, докт.техн.наук,

А.В. Панов

¹

, **В.И. Панькив**

¹

¹ – Институт электродинамики НАН Украины,
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,
e-mail: av-panov@yandex.ru

² – Национальный технический университет Украины «Киевский политехнический институт», пр. Победы, 37, Киев, 03056, Украина

Исследовано совместное влияние точности аппроксимации ресурсной характеристики и точности измерения мгновенных значений и расчёта действующего значения тока отключения высоковольтного выключателя на точность определения его коммутационного ресурса в процессе эксплуатации. Исходя из результатов выполненной несколькими способами аппроксимации ресурсной характеристики выключателя при разном количестве заданных производителем её точечных значений, определены условия, выполнение которых обеспечивает удовлетворительную с точки зрения поставленной задачи аппроксимацию такой характеристики. На примере выключателя фирмы АВВ типа HPL 362 В1 показано, что одним из возможных направлений повышения точности и усовершенствования методики определения коммутационного ресурса выключателя является аппроксимация его ресурсной характеристики кубическим сплайном и повышение точности измерения мгновенных значений токов короткого замыкания в цикле отключения. Библ. 11, рис. 6, табл. 3.

Ключевые слова: высоковольтный выключатель, коммутационный ресурс, аппроксимация, ток отключения, трансформатор тока.

Поступила	15.09.2016
Окончательный вариант	09.12.2016
Подписано в печать	19.01.2017

Література

1. *Гребко В.В.* Методы и средства технической диагностики выключателей больших электрических токов: дис. канд.техн.наук: 05.11.16. – Винница, 1990. – 174 с.
2. *Минкина И.С., Романов А.А.* Алгоритм оценки остаточного ресурса выключателя // Электрические станции. – 2004. – № 12. – С. 58-62.
3. *Рогоза В.В., Сопель М.Ф., Чернякин В.П., Лесновская С.Л.* Алгоритм определения остаточного ресурса выключателей // Автоматизация и релейная защита в энергосистемах. Сб. науч. трудов. – 1992. – С. 167-170.
4. *Стогній Б.С., Сопель М.Ф., Паньків В.І., Танкевич Є.М.* Математична модель трансформатора струму на основі теорії феромагнітного гістерезису Джайсла-Атертона // Технічна електродинаміка. – 2016. – № 3. – С. 1-8.
5. *Стогній Б.С., Сопель М.Ф., Максимчук В.Ф., Тутик В.Л., Михайлевський О.С., Панов А.В., Стасюк О.І., Тарасевич П.Й., Войтов Д.В.* Мікропроцесорна система моніторингу і прогнозу залишкового ресурсу елегазових високовольтних вимикачів. Пат. 73398 Україна, МПК G 07 C 3/10. Опубл. 25.09.2012. Бюл. №18.
6. ГОСТ 4.176-85. Система показателей качества продукции. Аппараты электрические высоковольтные. Номенклатура показателей. – Москва: Издательство стандартов, 1986. – 17 с.
7. *De Grijp M.H.B., Bedet J.S., Hopkins R.A.* Greyling Condition monitoring of high voltage circuit breakers // IEEE 4th AFRICON Conference in Africa, University of Stellenbosch (South Africa). – September 25-27, 1996. – Pp. 880-885.
8. *Fan Y., Chenxi Q., Xiaohui Z., Jun D., Xiaoguang H.* Integrated state test system of high voltage circuit breakers based on embedded technology // 2011 6th IEEE Conference on industrial electronics and applications (ICI-EA), Beijing (China). – June 21-23, 2011. – Pp. 1605-1609.
9. *Jeyaraj S.G., Habtay Y.* Effective and efficient circuit breaker analysis // IET Conference on reliability of transmission and distribution networks (RTDN 2011), London (United Kingdom). November 22-24, 2011. – Pp. 157-162. DOI: <https://doi.org/10.1049/cp.2011.0532>
10. *Jin X., Liu Jun Z., Xiaoguang H., Liang L., Lei Z.* Development of on-line monitoring system for SF6 circuit breaker // 2011 6th IEEE Conference on industrial electronics and applications

(ICIEA), Beijing (China). – June 21-23, 2011. – Pp. 537-541.

11. *Kim M.-H., Kim K.-H., Smajkic A., Kapetanovic M., Muratovic M.* Influence of contact erosion on the state of SF6 gas in interrupted chambers of HV SF6 circuit breakers // 2014 IEEE International power modulator and high voltage conference (IPMHVC), Santa Fe (New Mexico, USA). – June 1-5, 2014. – Pp. 466-469.

[PDF](#)