

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2018.01.069>

УДК 621.314

## КОМПЛЕКСНЕ ПОКРАЩЕННЯ ЯКОСТІ ЕЛЕКТРОЕНЕРГІЇ ТА ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ЕЛЕКТРОБЕЗПЕКИ В ЛОКАЛЬНИХ СИСТЕМАХ ЕЛЕКТРОПОСТАЧАННЯ ПРИ ЗАСТОСУВАННІ ГІБРИДНИХ ФІЛЬТРОКОМПЕНСУЮЧИХ ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ

|          |                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------|
| Журнал   | Технічна електродинаміка                                    |
| Видавець | Інститут електродинаміки Національної академії наук України |
| ISSN     | 1607-7970 (print), 2218-1903 (online)                       |
| Випуск   | № 1, 2018 (січень/лютий)                                    |
| Сторінки | 69 – 77                                                     |

### Автори

**А.Ф. Жаркін\***, чл.-кор. НАН України, **В.О. Новський\*\***, докт.техн.наук, **Д.О. Малахатка**  
Інститут електродинаміки НАН України,  
пр. Перемоги, 56, Київ, 03057, Україна,  
e-mail: novsky@ied.org.ua

\* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0001-5996-0901>

\*\* ORCID ID : <http://orcid.org/0000-0003-3857-7027>

*Розглянуто основні аспекти використання розроблених гібридних фільтрокомпенсуючих перетворювачів (ГФКП), які виконані на основі регульованого фільтросиметруючого пристрою (РФСП), «розподільного» статичного синхронного компенсатора реактивної потужності (D-СТАТКОМ) або багатофункціонального компенсатора реактивної потужності (БКРП), для комплексного покращення якості електроенергії та забезпечення електробезпеки в локальних системах електропостачання. ГФКП призначені для компенсації навантажувальних струмів у нульовому проводі трифазної мережі низької*

напруги, симетричного регулювання (стабілізації) рівня напруги навантаження та фільтрації струмів вищих гармонік у мережі. Бібл. 14, рис. 6, табл. 1.

**Ключові слова:** локальна система електропостачання, якість напруги, електробезпека, гібридний фільтрокомпенсуючий перетворювач, транзисторний ключ змінного струму.

|                    |            |
|--------------------|------------|
| Надійшла           | 07.09.2017 |
| Остаточний варіант | 06.11.2017 |
| Підписано до друку | 29.01.2018 |

УДК 621.314

**КОМПЛЕКСНОЕ УЛУЧШЕНИЕ КАЧЕСТВА ЭЛЕКТРОЭНЕРГИИ И ОБЕСПЕЧЕНИЕ  
ЭЛЕКТРОБЕЗОПАСНОСТИ В ЛОКАЛЬНЫХ СИСТЕМАХ ЭЛЕКТРОСНАБЖЕНИЯ ПРИ  
ПРИМЕНЕНИИ ГИБРИДНЫХ ФИЛЬТРОКОМПЕНСИРУЮЩИХ  
ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЕЙ**

|          |                                                             |
|----------|-------------------------------------------------------------|
| Журнал   | Технічна електродинаміка                                    |
| Издатель | Институт электродинамики Национальной академии наук Украины |
| ISSN     | 1607-7970 (print), 2218-1903 (online)                       |
| Выпуск   | № 1, 2018 (январь/февраль)                                  |
| Страницы | 69 – 77                                                     |

**Авторы**

**А.Ф. Жаркин**, чл.-корр. НАН Украины, **В.А. Новский**, докт.техн.наук, **Д.А. Малахатка**

Институт электродинамики НАН Украины,  
пр. Победы, 56, Киев, 03057, Украина,  
e-mail: novsky@ied.org.ua

*Рассмотрены основные аспекты применения разработанных гибридных фильтрокомпенсирующих преобразователей (ГФКП), которые выполнены на основе регулируемого фильтросимметрирующего устройства (РФСУ), «распределительного» статического синхронного компенсатора реактивной мощности (D-СТАТ-КОМ) или многофункционального компенсатора реактивной мощности (МКРМ) для комплексного улучшения качества электроэнергии и обеспечения электробезопасности в локальных системах электроснабжения. ГФКП предназначены для компенсации нагрузочных токов в нулевом проводе трехфазной сети низкого напряжения, симметричного регулирования (стабилизации) уровня напряжения нагрузки и фильтрации токов высших гармоник в сети. Библ. 14, рис. 6, табл. 1.*

**Ключевые слова:** локальная система электроснабжения, качество напряжения, электробезопасность, гибридный фильтрокомпенсирующий преобразователь, транзисторный ключ переменного тока.

|                       |            |
|-----------------------|------------|
| Поступила             | 07.09.2017 |
| Окончательный вариант | 06.11.2017 |
| Подписано в печать    | 29.01.2018 |

## Література

1. ДСТУ EN 50160:2014. Характеристики напруги електропостачання в електричних

мережах загальної призначеності. Київ; Мінекономрозвитку України. 2014. 27 с.

2. Жаркін А.Ф., Новський В.О., Малахатка Д.О. Гібридні фільтрокомпенсуючі перетворювачі для трифазних систем з нелінійними та змінними навантаженнями.

*Технічна електродинаміка*

. 2015. № 4. С. 48–52.

3. Жаркін А.Ф., Новський В.О., Малахатка Д.О. Аналіз і моделювання режимів роботи гібридних фільтрокомпенсуючих перетворювачів, що призначені для забезпечення електромагнітної сумісності в трифазних чотирипровідних системах. Вісник НТУ «ХПІ» Проблеми автоматизованого електропривода.

*Теорія і практика та Силова електроніка і енергоефективність*

. 2017. № 27. С. 201–205.

4. Шидловський А.К., Новський В.О., Жаркін А.Ф. Стабілізація параметрів електричної енергії в трифазних системах напівпровідниковими коригуючими пристроями. Київ: ІЕД НАН України. 2013. 378 с.

5. Шидловский А.К., Федий В.С. Электрические цепи с вентильными коммутаторами. Київ: ІЕД НАН України, друкарня ТОВ «Артпринт», 2010. 270 с.

6. Четошнікова Л.М., Смоленцев Н.И., Четошников С.А., Дегтярев Д.В. Система управления энергией в локальной электрической сети низкого напряжения.

*Ползуновский вестник.*

2015. № 1. С. 103-107.

7. Шидловський А.К., Жаркін А.Ф., Капличний Н.М., Новський В.О., Козлов О.В., Малахатка Д.О. Трифазна електрична мережа. Патент на корисну модель № 117704, Україна. Опубл. 10.07.2017, Бюл. № 13.

8. Правила устройства электроустановок. Х.: Форт, 2015. 808 с.

9. Benysek G. Improvement in the Quality of Delivery of Electrical Energy using Power Electronics Systems. London: Springer, 2007. 191 p.

10. Kulkarni O., Mishra M. Power quality improvement using Zig-Zag transformer and DSTATCOM in three phase power distribution system. India Conference (INDICON), *Annual IEEE*

. Mumbai, India, 2013. Pp. 1–6.

11. Jayaprakash P., Singh B., Kothari D. Reduction in rating of voltage source converter of DSTATCOM using a Zig-Zag transformer. *Industrial*

*Electronics*

(ISIE), Hangzhou, China: IEEE, 2012. Pp. 1066–1071.

12. Song Q., Yin Z., Xue J. Zero-sequence harmonics current minimization using zero-blocking reactor and Zig-Zag transformer. Third International Conference on *Electric Utility Deregulation and Restructuring and Power Technologies*

. Nanjing, China: IEEE, 2008. Pp. 1758–1764.

13. Strzelecki R., Mysak P., Woiciechowski D. 18-pulse diode rectifier with active Power filter.

*Праці ІЕД НАН України*

. Спеціальний випуск. 2013. Pp. 118–128.

14. Kumar S.R., Surendhar S., Negi A., Raja P. Zig-Zag Transformer performance analysis on harmonic reduction in distribution load. India Conference

*Electrical, Control and Computer Engineering*

(INECCE). 2011. Pp. 107–112.

[PDF](#)