

УДК 621.313

DOI: <https://doi.org/10.15407/techned2017.04.029>

ЧИСЛЕННО-ПОЛЕВОЙ АНАЛИЗ СИЛОВЫХ И ЭНЕРГЕТИЧЕСКИХ ПРОЦЕССОВ В ТУРБОГЕНЕРАТОРЕ ПРИ НЕСИММЕТРИИ НАГРУЗКИ

Журнал	Технічна електродинаміка
Издатель	Институт электродинамики Национальной академии наук Украины
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Выпуск	№ 4, 2017 (июль/август)
Страницы	29 – 35

Авторы

В.И. Милых, докт.техн.наук, **Д.В. Потоцкий**

Национальный технический университет "Харьковский политехнический институт",
ул. Кирпичева, 2, Харьков, 61002, Украина,
e-mail: mvikemkpi@gmail.com

На основе численных расчетов вращающегося магнитного поля проведена оценка работы турбогенератора при несимметричной нагрузке в рамках ее стандартных ограничений. Проанализированы величины и временные функции силовых действий на стержни обмотки и части ферромагнитного сердечника статора, электромагнитного момента и его пульсаций. Выявлено распределение мощности по фазным обмоткам статора и их коэффициенты мощности. Расчеты проведены на примере турбогенератора мощностью 35 МВт. Сопоставлены результаты при несимметричной и симметричной его нагрузках. Би бл. 10, рис. 6, табл. 3.

Ключевые слова: турбогенератор, несимметричная нагрузка, магнитное поле, численные расчеты, силовые действия, временные функции, распределение мощности.

Поступила	27.09.2016
Окончательный вариант	16.03.2017
Подписано в печать	15.06.2017

УДК 621.313

ЧИСЕЛЬНО-ПОЛЬОВИЙ АНАЛІЗ СИЛОВИХ ТА ЕНЕРГЕТИЧНИХ ПРОЦЕСІВ У ТУРБОГЕНЕРАТОРІ ПРИ НЕСИМЕТРІЇ НАВАНТАЖЕННЯ

Журнал	Технічна електродинаміка
Видавець	Інститут електродинаміки Національної академії наук України
ISSN	1607-7970 (print), 2218-1903 (online)
Випуск	№ 4, 2017 (липень/серпень)
Сторінки	29 – 35

Автори

В.І. Мілих, докт.техн.наук, **Д.В. Потоцький**

Національний технічний університет "Харківський політехнічний інститут",
вул. Кирпичова, 2, Харків, 61002, Україна,
e-mail: mvikemkpi@gmail.com

На основі чисельних розрахунків магнітного поля, що обертається, проведено оцінку роботи турбогенератора при несиметричному навантаженні у рамках її стандартних обмежень. Проаналізовано величини і часові функції силових дій на стержні обмотки і частини феромагнітного осердя статора, електромагнітного моменту і його пульсацій. Виявлено розподіл потужності по фазних обмотках статора і їхні коефіцієнти потужності. Розрахунки виконано на прикладі турбогенератора потужністю 35 МВт. Зіставлено результати при несиметричному і симетричному його навантаженнях. Бібл. 10, рис. 6, табл. 3.

Ключові слова: турбогенератор, несиметричне навантаження, магнітне поле, чисельні розрахунки, силові дії, часові функції, розподіл потужності.

Надійшла	27.09.2016
Остаточний варіант	16.03.2017
Підписано до друку	15.06.2017

Література

1. Васьковський Ю.М., Мельник А.М. Електромагнітні віброзбуджуючі сили в турбогенераторі з урахуванням несиметрії струмів в обмотці статора // Технічна електродинаміка. – 2017. – № 1. – С. 52-57.
2. Зозулін Ю.В., Антонов О.Є., Бичік В.М., Боричевський А.М., Кобзар К.О., Лівшиць О.Л., Ракогон В.Г., Роговий І.Х., Хаймович Л.Л., Чередник В.І. Створення нових типів та модернізація діючих турбогенераторів для теплових електричних станцій. – Харків: ПФ «Колегіум», 2011. – С. 68-76.
3. Милых В.И. Организация численно-полевых расчетов электромагнитных процессов в турбогенераторе при его несимметричной нагрузке // Вісник НТУ «ХПІ». Серія "Електричні машини та електромеханічне перетворення енергії". – 2016. – № 11 (1183). –

С. 3-10.

4. Милых В.И. Численно-полевой анализ электромагнитных процессов в роторе турбогенератора при несимметричной нагрузке // Технічна електродинаміка. – 2017. – № 3. – С. 49-57.

5. Милых В.И., Полякова Н.В. Численно-полевые расчеты электромагнитных параметров турбогенераторов // Вісник НТУ «ХПІ». Тем. випуск «Електричні машини та електромеханічне перетворення енергії». – 2014. – № 38(1081). – С. 3-18.

6. Титко О.І., Васьковський Ю.М., Крамарський В.А., Кучинський К.А., Ахременко В.Л. Фізичні аспекти проблеми надійності і ефективності потужних турбогенераторів // Праці Ін-ту електродинаміки НАН України. – 2011. – Вип. 29. – С. 90-103.

7. Claudio Bruzzese. 2-Pole turbo-generator eccentricity diagnosis by split-phase current signature analysis // 2013 9th IEEE International Symposium on Diagnostics for Electric Machines, Power Electronics and Drives (SDMPED). – 2013. – Pp. 349-357. DOI: <https://doi.org/10.1109/DEMPED.2013.6645739>

8. Denisa Rusinaru, Leonardo Geo Manescu, Marian Ciontu, Miron Alba. Three-phase load flow analysis of the unbalanced distribution networks // 2016 International Conference on Applied and Theoretical Electricity (ICATE). – 2016. – Pp. 1-5. DOI: <https://doi.org/10.1109/ICATE.2016.7754621>

9. Meeker D. Finite Element Method Magnetics. FEMM 4.2 32 bit Executable (10 Oct 2010). Available at: <http://www.femm.info/wiki/Download> . – 2014.

10. Tiago Soares, Vitor; José Carlos, M. Vieira. Optimal voltage regulation in distribution systems with unbalanced loads and distributed generation / 2016 IEEE Innovative Smart Grid Technologies - Asia (ISGT-Asia). – 2016. – Pp. 942-947, DOI: <https://doi.org/10.1109/ISGT-Asia.2016.7796512>

[PDF](#)