

## АНАЛІЗ ЗАЛЕЖНОСТІ РІВНЯ ЕМЗ DC/DC-ПЕРЕТВОРЮВАЧІВ ВІД ЇХ ТОПОЛОГІЇ ШЛЯХОМ МОДЕЛЮВАННЯ

Макаренко В.В., Лукашев О.Ю.

*Національний технічний університет України «Київський політехнічний  
інститут ім. Ігоря Сікорського»*

*м. Київ*

Оскільки існує велика кількість схемних рішень імпульсних DC/DC-перетворювачів енергії [1, 2], то проблема вибору топології схеми, що забезпечує не тільки високий коефіцієнт корисної дії, а і найбільш низький рівень кондуктивних електромагнітних завад (ЕМЗ), створюваних при їх роботі, у відкритих джерелах не розглядалася.

Для порівняльного аналізу рівня ЕМЗ, створюваних перетворювачами побудованих за різними топологіями, у всіх моделях, розроблених для середовища LTspice, вхідні і вихідні параметри обрано однаковими для різних груп перетворювачів – знижувальних, підвищуючих або універсальних полярно-інвертувальних (знижувальних-підвищуючих).

Для запобігання впливу параметрів силових ключів та діодів у всіх розроблених моделях використано ідеалізовані ключі та діоди, а значення частоти комутації прийнято 100 кГц. Управління значенням вихідної напруги здійснюється шляхом регулювання тривалості імпульсів управління силовими ключами. Модель для дослідження найпростішого знижувального перетворювача наведена на рис. 1. Оцінка рівня кондуктивних ЕМЗ проводилась шляхом аналізу рівня складових у спектрі струму, споживаного від вхідного джерела живлення.

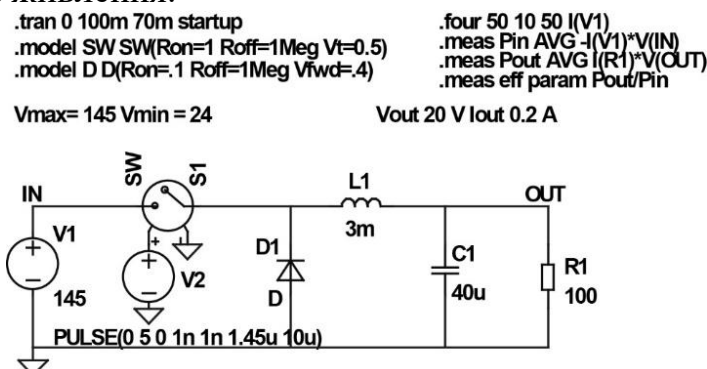


Рис. 1. Модель базового знижувального DC/DC-перетворювача

В результаті проведених досліджень, доведено що рівень електромагнітних завад, створюваних DC/DC-перетворювачем суттєво залежить від обраної топології. Тому на початковому етапі проектування необхідно виконати моделювання, щоб обрати раціональну топологію, що позитивно впливатиме як на коефіцієнт корисної дії, так і на рівень створюваних перетворювачем ЕМЗ.

### Література:

1. Markus Zehendner, Matthias Ulmann Power Topology Handbook. url: <https://www.ti.com/seclit/ug/slyu036/slyu036.pdf>

2. Кадацкий А.Ф. Русу А.П. Анализ принципов построения и режимов работы импульсных преобразователей электрической энергии. Практическая силовая электроника. 2016. №2(62). С. 10-24;